Niveau(x) d'enseignement : 9 Numéro ERUO : 9570275
Centre d'intérêt : 912

Jasmin, Johanne.

Problèmes d'apprentissage chez les adultes : pistes d'intervention éducative : dépistage : champ orthopédagogique : arithmétique-lecture, arithmétique-écriture / [auteure et conceptrice, Johanne Jasmin ; rédaction, Francine Dion, Johanne Jasmin et Yolande Tourel]. -- [Montréal] : Commission des écoles catholiques de Montréal, Secteur de l'éducation des adultes, 1993.
ii, 35, 55 p. : ill. ; 28 cm.

Titre de la couv. Code : 325406. Bibliogr. à la fin des pties.

ISBN 2-921503-28-X

Vedette(s)-secondaire(s) : Dion, Francine * Tourel, Yolande * Commission des écoles catholiques de Montréal. Secteur de l'éducation des adultes

Descripteur(s) : Alphabétisation * Arithmétique * Difficulté d'apprentissage * Apprentissage de l'adulte * Dépistage * Plan d'intervention * Education des adultes

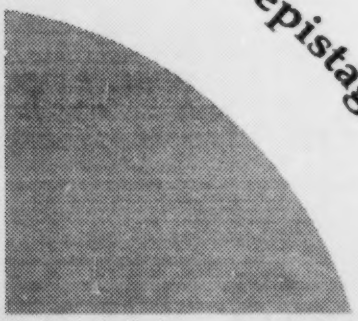
Ce document vise à soutenir l'enseignant ayant une connaissance rudimentaire des difficultés d'apprentissage chez les adultes. Il l'aide à dépister les problèmes reliés à l'arithmétique (lecture et écriture) et à y apporter les correctifs appropriés.

PROBLÈMES D'APPRENTISSAGE CHEZ LES ADULTES

CHAMP ORTHOPÉDAGOGIQUE

Arithmétique • Lecture
Arithmétique • Écriture

- Pistes d'intervention éducative
- Dépistage



LA COMMISSION
DES ÉCOLES CATHOLIQUES
DE MONTRÉAL
SERVICE DES ÉTUDES
ÉDUCATION DES ADULTES
325406

La production de cet outil a été rendue possible grâce à la collaboration entre le secteur de l'éducation des adultes du Service des études de la Commission des écoles catholiques de Montréal et la Direction de la formation générale des adultes du ministère de l'Éducation du Québec

Direction du Service des études	Yvan Dufour
Coordination du Secteur des adultes	Jean Bertrand
Auteure et conceptrice	Johanne Jasmin
Rédaction	Francine Dion, Johanne Jasmin et Yolande Tourel
Coordination bureautique	Solange Courville
Secrétariat et édition	Francine Leroux et Diane Marchand
Coordination graphique	Lucie Demers, Centre d'information bureautique et informatique, Service de l'informatique
Infographiste	Denise Faucher, Centre d'information bureautique et informatique, Service de l'informatique

Tous droits réservés
La Commission des écoles catholiques de Montréal

Dépôt légal, 2e trimestre 1993
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
ISBN 2-921503-28-X

Afin d'alléger la lecture de ce document, le féminin est utilisé pour désigner les personnes: il vise autant les hommes que les femmes et n'implique aucune intention discriminatoire.

95-70275

PRÉSENTATION

Le présent outil intitulé **Problèmes d'apprentissage chez les adultes: DÉPISTAGE** et **PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE** a été conçu pour l'enseignante sans aucune formation en orthopédagogie ou n'ayant que quelques connaissances rudimentaires de ce que sont les problèmes d'apprentissage. Le but poursuivi est de soutenir l'enseignante aux prises avec un adulte en panne d'apprentissage. Cependant, elle ne devrait y avoir recours que lorsque ce dernier, une fois inscrit dans une formation, ne semble plus apprendre ou encore présente des problèmes pour apprendre.

Cet outil s'appuie sur deux champs de référence: le champ orthopédagogique et le champ cognitif. Le **champ orthopédagogique** comprend le *français (lecture, écriture)*, l'*arithmétique (lecture, écriture)* et la *motricité graphique*. Le **champ cognitif** comprend l'*attention*, le *langage réceptif*, le *langage expressif*, la *perception*, la *mémoire* et la *planification et exécution d'une tâche*.

CECM 28

La partie **DÉPISTAGE** sert à colliger les observations de l'enseignante à partir des composantes des deux champs précédemment identifiés et ce, en tenant compte de leurs fonctions différentes mais complémentaires. D'un côté, le **champ orthopédagogique** a pour but de cueillir des renseignements touchant spécifiquement les compétences éducatives et de l'autre, le **champ cognitif** vise à analyser les habiletés cognitives, rendant les apprentissages possibles. S'il y a des problèmes d'apprentissage, il est fort possible qu'il y ait des déficits au niveau du champ cognitif et s'il y a des dysfonctions au niveau des habiletés cognitives, il est fort probable qu'il y ait des problèmes d'apprentissage.

Lorsque des indices de problème d'apprentissage sont observés dans le champ orthopédagogique, la tâche de l'enseignante consiste à tenter de cerner dans le champ cognitif, quelles en seraient les causes possibles. Et il en est de même pour le champ cognitif: si l'enseignante observe des lacunes ou des carences dans ce dernier, elle doit essayer d'en identifier les conséquences dans le champ orthopédagogique. Il faut donc établir un lien ou une relation entre les différents éléments inventoriés dans les deux champs. Tout au long de cet exercice, il ne faut surtout pas oublier que chaque adulte est unique dans sa façon d'apprendre et qu'un indice observé chez l'un ne se retrouve pas nécessairement chez un autre et ne suscite également pas le même problème.

Il faut également considérer que la partie **DÉPISTAGE** est avant tout un ensemble de questions pour orienter les observations de l'enseignante et ne doit pas être utilisée comme un instrument de diagnostic. Suite à cette consultation, il peut alors être possible d'émettre l'hypothèse que l'adulte aurait un problème d'apprentissage mais ne permet pas de confirmer qu'il y a un problème d'apprentissage. Cette confirmation ne peut être assurée que s'il y a justification par des tests spécifiques.

Finalement, suite aux observations faites à l'aide de la partie **DÉPISTAGE**, les **PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE** servent de référence à l'enseignante afin d'y puiser les informations qu'elle jugera pertinentes pour éventuellement réaménager son enseignement. Si les propositions sont retenues, est-il nécessaire d'ajouter qu'il faut alors donner du temps à l'adulte pour s'adapter à une nouvelle manière de faire afin de lui faire connaître la réussite.

Pour l'utilisation de cet outil, veuillez référer au cahier
GUIDE D'UTILISATION

AVANT-PROPOS

Les interventions proposées dans les pages qui suivent, concernent les problèmes d'apprentissage reliés à l'arithmétique (lecture et écriture). Elles ont été élaborées à partir d'une réflexion sur l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques ainsi que sur les besoins de la clientèle adulte participant à des activités de formation. De cette réflexion, dont voici l'essentiel, se sont dégagés quelques principes qui ont influencé l'élaboration des pistes d'intervention.

Tout d'abord, on ne saurait trop insister sur la nécessité d'associer l'apprentissage de l'arithmétique aux activités de la vie quotidienne. L'adulte doit comprendre à quoi sert l'arithmétique et quelles sont les applications concrètes des notions abordées. Toutes les occasions de réutiliser les acquis (que ce soit à l'intérieur même des activités du groupe ou dans le quotidien de chaque adulte) doivent être exploitées. On parviendra peut-être ainsi à démystifier l'arithmétique et à vaincre la phobie des chiffres qui paralyse parfois les adultes.

Pour ce faire, on aura recours aussi souvent que possible à un matériel authentique, concret, et à des situations qui correspondent à la réalité de l'adulte. On favorisera l'apprentissage par la manipulation. On travaillera à partir de problèmes proposés par les adultes et on accordera une attention particulière au calcul des montants d'argent, qui constitue la plus grande part des opérations mathématiques quotidiennes. Ne perdons pas de vue que le but visé, c'est l'autonomie de l'adulte.

Pour intervenir efficacement auprès de l'adulte aux prises avec un problème d'apprentissage, il s'avère essentiel de bien cerner les difficultés rencontrées par une observation continue. Il est aussi très important de réviser souvent, de répéter tout en variant les exemples, de prévoir des périodes d'entraînement quotidiennes, de présenter les notions problématiques de façons différentes et de morceler les unités d'apprentissage. Il faudra toutefois aider l'adulte à établir des liens entre les différents apprentissages qu'il réalisera. Par exemple, numération et valeur de position ne peuvent être dissociées. De la même façon, l'apprentissage des quatre opérations ne peut se faire sans le recours à la valeur de position ainsi qu'à la résolution de problèmes.

On doit amener progressivement l'adulte à verbaliser son raisonnement, à décrire avec des mots ce qu'il fait mentalement et ce, tout en s'assurant qu'il comprend bien ce qu'on attend de lui (consignes claires, simples, reformulées lorsque nécessaire). Cet exercice fournit de précieuses indications sur les acquis et les difficultés de l'adulte par rapport à une notion en particulier. On valorisera aussi la mise en commun des stratégies utilisées par les adultes du groupe.

Un autre aspect à considérer est le développement, chez l'adulte de l'habileté à estimer, i.e. à déterminer l'ordre de grandeur d'une réponse, afin d'être en mesure de vérifier la vraisemblance de la solution d'un problème, par exemple.

De plus, l'apprentissage de l'arithmétique se prête bien à l'utilisation de certains trucs. Il importe de toujours présenter aux adultes les situations dans lesquelles ces trucs sont utilisables et ce, par souci d'honnêteté, mais aussi pour éviter des généralisations qui viendraient compliquer les apprentissages subséquents.

Ajoutons enfin que la mise en situation par le jeu peut s'avérer un excellent moyen d'intervention. Une foule d'activités ludiques, auxquelles on peut intégrer à l'occasion une saine compétition, peuvent être réalisées. À vous de laisser travailler votre imagination!

CHAMP ORTHOPÉDAGOGIQUE

Arithmétique • Lecture

DÉPISTAGE

1. L'ADULTE CONNAÎT-IL LES SYMBOLES DE 0 À 9?

OUI	(NON)
L'adulte peut identifier les symboles de 0 à 9.	L'adulte ne connaît pas les symboles de 0 à 9. Pour tenter de corriger cette situation, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à identifier les chiffres en tant que symboles. Par exemple, il doit pouvoir identifier le symbole "2" par le mot "deux". Il n'est donc pas question, à ce stade-ci, d'associer une valeur à un symbole, ni d'ordonner des nombres, ni de les écrire.

- Identifier, avec l'adulte, des situations pour lesquelles il peut être utile de connaître les symboles de 0 à 9. Utiliser ces situations pour amorcer l'intervention. On pourra mettre l'adulte à contribution en lui demandant d'identifier ou d'apporter le matériel relié à ces situations.

- Utiliser tout ce qui, dans l'environnement de l'adulte, amènera ce dernier à identifier les symboles de 0 à 9:

  — numéros de téléphone signifiants;
  — chiffres figurant sur les cartes d'identité;
  — chiffres de l'horloge;
  — numéro des pages d'un court ouvrage;
  — cartes à jouer;
  — billets de loterie;
  — billets de banque;
  — etc.

- Multiplier les activités au cours desquelles l'adulte doit identifier les symboles par leur nom ou trouver le symbole correspondant à ce qui lui est demandé.

  Exemples: • en utilisant le clavier d'un téléphone (réel ou reproduit), demander à l'adulte de composer un numéro de téléphone qui lui est dicté;

- demander à l'adulte de repérer une page (d'après son numéro) dans un court ouvrage.

- Entraîner quotidiennement l'adulte à identifier les symboles de 0 à 9, par des activités brèves et avec un matériel très simple.

  Exemple: • demander à l'adulte d'identifier les chiffres qui lui sont présentés sur des cartons ou de repérer le carton portant le chiffre qui lui est demandé. (Varier la grosseur des chiffres, le type de caractères afin d'habiliter l'adulte à identifier les symboles selon différentes sortes d'imprimé.)

- Profiter ensuite de toutes les occasions qui se présentent pour amener l'adulte à identifier les symboles de 0 à 9.

En résumé: Puisqu'il n'est question ici que de l'identification des symboles de 0 à 9, il serait préférable de présenter, au début, de façon progressive et en suivant l'ordre, les symboles 0, 1, 2, 3 ... 9 seuls, et non des chiffres composant un nombre. Même si on ne tient pas toujours compte de l'ordre numérique, il peut être utile d'y avoir recours pour faciliter l'identification des symboles. L'adulte pourra peut-être y parvenir plus facilement si les chiffres sont présentés par séquences. De la même façon, une fois les symboles identifiés, il faudra y associer une valeur pour passer du chiffre au nombre.

DÉPISTAGE

2. L'ADULTE PEUT-IL COMPTER:
a) de 1 à 10?
b) de 1 à 100?

OUI	(NON)
a) L'adulte est capable de compter de 1 à 10.	a) L'adulte ne peut pas compter de 1 à 10.
b) L'adulte peut compter de 1 à 100.	b) L'adulte ne peut pas compter de 1 à 100.
	Pour tenter de corriger l'une ou l'autre de ces situations, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

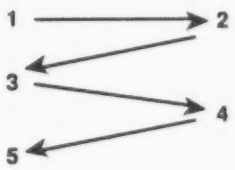
PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à nommer les nombres de 1 à 100. La notion d'ordre est importante. Même s'il n'est pas encore question de la valeur associée aux symboles, ni de la représentation symbolique des nombres, il peut s'avérer très utile, voire nécessaire de s'appuyer sur ces aspects de la numération pour en faciliter l'acquisition.

- Identifier avec l'adulte des situations pour lesquelles il peut être utile de pouvoir compter de 1 à 10 (et de 1 à 100). (Il sera sans doute question de situations de dénombrement.). Utiliser ces situations pour amorcer l'intervention.
- Présenter les symboles de 1 à 9 - **que l'adulte connaît déjà** - dans une suite ordonnée. S'assurer qu'il comprend bien les termes "avant" et "après", essentiels à l'acquisition de la notion d'ordre.
- Faire acquérir la numération dizaine par dizaine, i.e. de 1 à 9, de 10 à 19, de 20 à 29, etc., jusqu'à 100, en ne présentant une nouvelle dizaine que lorsque les dizaines précédentes sont acquises.
- Entraîner l'adulte à compter de 1 à 100, par la répétition quotidienne (une ou plusieurs dizaines sont répétées à chaque jour).

- Varier les exercices:

  — compter selon un ordre croissant;
  — compter selon un ordre décroissant;
  — compter jusqu'à ... en partant de ...;
  — trouver le nombre qui vient avant ...;
  — trouver le nombre qui vient après ...;
  — trouver le nombre qui est entre ... et ...;
  — compter en duo, i.e. chacun des deux membres du duo donne un nombre en alternance, en respectant l'ordre et le rythme:



  — compter par 10 (lorsque l'adulte a quelques acquis).

- Associer le rythme à l'activité. Amener l'adulte à marquer le rythme (en frappant dans ses mains, en tapant du pied ou en frappant son crayon contre la table) pendant qu'il compte à voix haute. Cela facilitera l'acquisition de nombres en séquences ordonnées.

- Varier le rythme de différentes façons (par exemple, faire une pause après 9, 19, 29 ...).

- Accorder une attention particulière aux nombres de 70 à 99: les séquences de 70 à 79 et de 90 à 99 n'obéissent pas à la même régularité que les autres séquences. Amener l'adulte à prendre conscience de cette différence.

En résumé: Les activités qui aideront l'adulte à apprendre à compter de 1 jusqu'à 100 se feront surtout verbalement. Elles feront appel à la mémoire, au rythme et nécessiteront la connaissance de notions spatiales et temporelles (avant, après, etc.). Par contre, elles ne peuvent être dissociées d'activités relatives à la lecture de nombres, au dénombrement, à la valeur positionnelle, à la représentation écrite des nombres, etc. D'où l'importance de graduer les objectifs d'apprentissage sans toutefois les cloisonner.

DÉPISTAGE

2. L'ADULTE PEUT-IL COMPTER:
c) en changeant aisément de dizaine?
d) en changeant aisément de centaine?

OUI	(NON)
c) L'adulte compte en changeant de dizaine sans problème (exemples: 28-29-30-31, 88-89-90-91).	c) L'adulte ne peut pas ou éprouve beaucoup de difficultés lorsqu'il faut changer de dizaine.
d) L'adulte compte en changeant de centaine sans problème (exemples: 299-300-301, 899-900-901).	d) L'adulte ne peut pas ou éprouve beaucoup de difficultés lorsqu'il faut changer de centaine. Pour tenter de corriger l'une ou l'autre de ces situations, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à compter en changeant aisément de dizaine et de centaine. Même s'il n'est pas encore question de la valeur associée aux symboles, ni de la représentation symbolique des nombres, il peut s'avérer très utile, voire nécessaire, de s'appuyer sur ces aspects de la numération pour en faciliter l'acquisition.

- Aider l'adulte à prendre conscience de l'ordre et de la régularité qui régissent un système de numération. Pour ce faire, un recours à la représentation écrite des nombres (par l'utilisation d'un tableau de numération) pourrait être utile. Cet aspect est développé aux numéros 3b, 3c, 3d et 3e, de cette section. S'assurer que l'adulte comprend bien les termes "avant" et "après", essentiels à l'acquisition de la notion d'ordre.
- Habiliter l'adulte à compter par dix (10, 20, 30, ...). Si l'adulte connaît la valeur des pièces de monnaie, on peut utiliser des pièces de 10¢.

- Faire acquérir la numération dizaine par dizaine, i.e. de 1 à 9, de 10 à 19, de 20 à 29, etc., jusqu'à 100, en ne présentant une nouvelle dizaine que lorsque les dizaines précédentes sont acquises.

- Faire observer que les dizaines (ou groupes de dix nombres) se succèdent dans le même ordre que les nombres de 1 à 9.

- Varier les exercices:

  — compter selon un ordre croissant (par exemple, de 23 à 33);
  — compter selon un ordre décroissant (par exemple, de 33 à 23);
  — compter jusqu'à ... en partant de ...;
  (obliger l'adulte à effectuer un changement de dizaine)
  — trouver le nombre qui vient avant 40, 50, 60, ...;
  — trouver le nombre qui vient après 29, 39, 49, ...;
  — trouver le nombre qui est entre 29 et 31 ...;
  — compter en duo, i.e. chacun des deux membres du duo donne un nombre en alternance en respectant l'ordre et le rythme (on veille alors à ce que l'adulte ait à faire le changement de dizaine).

- Amener l'adulte à s'autocorriger, à l'aide de séquences de nombres enregistrées sur cassette. À la fin de chaque dizaine (9, 19, 29, ...), l'adulte doit arrêter le magnétophone et prévoir quel sera le nombre suivant. Il peut ensuite vérifier l'exactitude de sa prévision en écoutant la suite de la séquence enregistrée. Cet exercice permet aussi le développement du rythme.

- Faire remarquer à l'adulte que le 9 annonce la fin d'une séquence (dizaine) et de ce fait, le changement de séquence (dizaine).

- Accorder une attention particulière aux séquences 69-70-71 et 89-90-91, qui n'obéissent pas à la même régularité que les autres.

- Entraîner l'adulte à compter de 1 à 100, par la répétition quotidienne (une ou plusieurs dizaines sont répétées à chaque jour) en surveillant plus particulièrement les changements de dizaine.

En résumé: Lorsque l'adulte peut compter de 1 à 99 en changeant aisément de dizaine, on peut aborder les nombres suivants. Pour l'habiliter à changer aisément de centaine, on pourra adapter les pistes d'intervention présentées précédemment. Il faudra alors attirer son attention sur le fait que le 99 annonce la fin d'une séquence (centaine) et, de ce fait, un changement de séquence (centaine).

Toutes ces activités devront aussi être associées à la lecture de nombres, au dénombrement, à la valeur positionnelle, bref à tout ce qui touche la numération.

DÉPISTAGE

3. L'ADULTE PEUT-IL LIRE:
a) les nombres de 0 À 9?

OUI	(NON)
L'adulte connaît les symboles de 0 à 9 et peut lire les nombres de 0 à 9.	L'adulte ne peut pas lire les nombres de 0 à 9. Pour tenter de corriger cette situation, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à identifier les nombres écrits et à associer une valeur à chaque symbole.

- Identifier avec l'adulte des situations pour lesquelles il peut être utile de pouvoir lire les nombres de 0 à 9. Utiliser ces situations pour amorcer l'intervention.

  Puisque l'adulte doit associer une valeur à chaque symbole, on doit s'assurer qu'il possède le concept du nombre.

  Pour favoriser l'acquisition du concept du nombre, il faudra étudier un nombre à la fois, l'illustrer par son symbole, par un ensemble d'objets et multiplier les exercices de recherche, dans l'environnement, d'ensembles contenant ce nombre d'éléments.

- Présenter à l'adulte des situations où il doit dénombrer une petite quantité d'objets et associer le nombre obtenu à son symbole. On doit s'assurer qu'il est capable d'établir une relation de un à un, habileté nécessaire au dénombrement et au développement du concept du nombre.

  Exemples:
  - "Prends cinq crayons". L'adulte doit prendre le nombre exact de crayons et montrer le symbole correspondant (5);
  - "Combien y a-t-il de fenêtres dans la classe?" L'adulte doit compter le nombre de fenêtres et montrer le symbole correspondant.

- Utiliser du matériel connu de l'adulte pour l'amener à pouvoir identifier des nombres tout en leur associant une valeur. (Exemples: cartes à jouer, dominos, dés, etc.).

- Multiplier les exercices d'association:

"nom"	-	"symbole"	-	"valeur"
↓		↓		↓
deux		2		• •

- Utiliser des jeux du type "points à relier" (chaque point étant accompagné d'un chiffre) pour reconstituer un dessin, une forme. L'ordre numérique devient ici très important.

- Si l'adulte peut lire, lui présenter dix exercices d'association où le symbole (le chiffre) doit être relié au mot (exemple: 1 avec un, 2 avec deux, ...).

- Présenter à l'adulte des situations où il doit ordonner des nombres.

  Exemples:
  - mettre en ordre croissant des cartes à jouer (1 à 9);
  - placer en ordre les pages numérotées détachées d'un document.

  Il faudra s'assurer que l'adulte connaît les notions "plus petit", "plus grand", "avant", "après", etc.

- Faire avec l'adulte le jeu de la "bataille" à l'aide de cartes à jouer (de l'as jusqu'au 9). L'adulte doit identifier les symboles et y associer une valeur pour être en mesure de déterminer qui, des deux joueurs, remporte la "bataille".

- Profiter de toutes les occasions qui se présentent quotidiennement pour inciter l'adulte à lire des nombres: lecture de l'heure, de la date du jour sur un calendrier, des numéros gagnants de la loterie, etc.

- Favoriser le développement de notions importantes en numération (plus, moins, autant, beaucoup, un peu, plusieurs, quelques, etc.), en demandant à l'adulte de comparer des nombres par des activités de manipulation ou d'observation.

  Exemples:
  - comparer le nombre d'objets contenus dans deux ensembles distincts;
  - comparer le nombre d'adultes du groupe et celui d'un autre groupe.

DÉPISTAGE

3. L'ADULTE PEUT-IL LIRE:
b) les nombres de 10 à 99?

OUI	(NON)
L'adulte peut lire les nombres de 10 à 99 sans difficulté.	L'adulte ne peut pas lire les nombres de 10 à 99. Pour tenter de corriger cette situation, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à identifier les nombres écrits et à associer une valeur à chaque symbole. Les interventions proposées précédemment (numéro 3a: lecture des nombres de 0 à 9) peuvent facilement être adaptées et utilisées pour la lecture des nombres de 10 à 99. Avant d'aborder cette séquence, il faudra toutefois s'assurer que l'adulte possède le concept du nombre et qu'il peut lire les nombres de 0 à 9.

- Aborder la lecture des nombres de 10 à 99 dizaine par dizaine, i.e. de 10 à 19, de 20 à 29, etc., en ne présentant une nouvelle dizaine que lorsque les dizaines précédentes sont acquises.

- Procéder en deux étapes: de 10 à 69 dans un premier temps et de 70 à 99 par la suite. Les séquences de 70 a 79 et de 90 à 99 n'obéissent pas à la même régularité que les autres séquences.

- Utiliser un tableau de numération (voir à la fin de cette section) pour faire voir à l'adulte la régularité de la succession des séquences (dizaines) et de la succession des nombres dans une même séquence. L'utilisation d'un tel tableau peut donner lieu à une panoplie d'exercices:

  — lire les nombres qui se suivent, dans un ordre croissant (de gauche à droite sur le tableau);
  — lire des nombres qui se trouvent dans une même colonne (de haut en bas). Amener l'adulte à observer ce que ces nombres ont en commun;
  — repérer, sur le tableau, un nombre donné oralement;

— s'entraîner quotidiennement à la lecture de nombres en utilisant un tableau de numération enregistré sur cassette. (L'adulte doit alors établir la correspondance entre les nombres qu'il entend et ceux qu'il a sous les yeux);
— lire le tableau de numération - en tout ou en partie - en duo. L'enseignante peut aussi nommer n'importe quel nombre du tableau, la consigne pour l'adulte étant de repérer, sur le tableau, le nombre donné par l'enseignante et de lire le nombre qui vient avant ou après;
— compter par 10, en partant d'un nombre donné.

- Profiter de toutes les occasions qui se présentent quotidiennement pour inciter l'adulte à lire des nombres: lecture de l'heure, de la date du jour sur un calendrier, des numéros gagnants de la loterie, de montants d'argent, repérage du numéro d'une page dans un ouvrage, identification du numéro d'un autobus, etc.

- Utiliser le jeu de "BINGO" pour entraîner à la lecture de nombres.

- Identifier précisément les nombres pour lesquels l'adulte éprouve de la difficulté en lecture et inclure ces nombres dans les activités d'apprentissage.

- Présenter une variété d'exercices dans lesquels l'adulte devra tenir compte de la valeur associée à chaque symbole:

  — classer des nombres selon un ordre croissant ou décroissant (on peut utiliser l'âge des adultes du groupe pour ce genre d'exercice ou d'autres données signifiantes);
  — compléter une suite de nombres en choisissant parmi plusieurs propositions;
  — comparer deux nombres en se servant d'illustrations ou d'ensembles d'objets.

- Amener l'adulte à lire et à comparer des nombres formés des mêmes symboles (exemples: 24 et 42). On peut comparer les chiffres aux lettres: deux agencements différents des mêmes lettres formeront deux mots différents et deux agencements différents des mêmes chiffres formeront deux nombres différents.

DÉPISTAGE

3. L'ADULTE PEUT-IL LIRE:
c) les nombres de 100 à 1000?

OUI	(NON)
L'adulte peut lire les nombres de 100 à 1000, sans difficulté.	L'adulte ne peut pas lire les nombres de 100 à 1000. Pour tenter de corriger cette situation, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à identifier les nombres écrits et à associer une valeur à chaque symbole. Les interventions proposées précédemment (numéros 3a et 3b: lecture des nombres de 0 à 9 et de 10 à 99) peuvent être, pour la plupart, adaptées et utilisées pour la lecture des nombres de 100 à 1000. Avant d'aborder cette séquence, il faudra toutefois s'assurer que l'adulte possède le concept du nombre et qu'il peut lire les nombres de 0 à 99.

- Aborder la lecture des nombres de 100 à 1000 centaine par centaine, i.e. de 100 à 199, de 200 à 299, etc., en ne présentant une nouvelle centaine que lorsque les centaines précédentes sont acquises.
- Profiter de toutes les occasions qui se présentent quotidiennement pour inciter l'adulte à lire des nombres: lecture de montants d'argent, numéro de locaux, adresses, repérage du numéro d'une page dans un ouvrage, etc..
- Adapter le tableau de numération (voir à la fin de cette section) pour les nombres de 100 à 199. Les exercices proposés au numéro 3b, de cette section, peuvent aussi être adaptés et utilisés pour la numération de 100 à 1000.
- Adapter le jeu de "BINGO" pour entraîner l'adulte à lire des nombres à trois chiffres.

- Présenter des exercices d'association: l'adulte doit associer un nombre à un énoncé.

  Exemples: le nombre de jours dans une année — 747

  le nombre qui vient avant 748 — 365

- Identifier précisément les nombres pour lesquels l'adulte éprouve de la difficulté en lecture et inclure ces nombres dans les activités d'apprentissage.

- Présenter une variété d'exercices dans lesquels l'adulte devra tenir compte de la valeur associée à chaque symbole (voir numéro 3b, de cette section).

- Amener l'adulte à lire et à comparer des nombres formés des mêmes symboles (*Exemple:* 108 et 180).

- Accorder une attention particulière aux nombres qui ont "zéro" au chiffre des dizaines. Si ces nombres causent des difficultés, on peut utiliser des exercices sur la valeur positionnelle et/ou recourir à la décomposition des nombres.

  Exemple:
  $$\begin{array}{rl} 108 = & 100 \\ + & \underline{\ \ 8} \\ & 108 \end{array}$$

- Pour ce faire, l'adulte doit avoir été initié à la valeur positionnelle. (Voir les pistes d'intervention proposées à ce sujet aux numéros 5a, 5b et 5c, de cette section).

DÉPISTAGE

3. L'ADULTE PEUT-IL LIRE:
d) les nombres en changeant aisément de dizaine?

OUI	(NON)
L'adulte peut lire les nombres tout en changeant aisément de dizaine.	L'adulte a de la difficulté à lire les nombres lorsqu'il doit changer de dizaine. Pour tenter de corriger cette situation, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à lire les nombres en changeant de dizaine et à associer une valeur à chaque symbole. On peut se référer aux interventions proposées au numéro 2c, de cette section, qui concernent aussi le changement de dizaine.

- Utiliser un tableau de numération (voir à la fin de cette section) pour faire voir à l'adulte la régularité de la succession des nombres dans une même séquence (dizaine) et de la succession des séquences (dizaines). On peut mettre en évidence (colorier) les nombres qui terminent une dizaine (9, 19, 29, ...) et ceux qui en commencent une (10, 20, 30, ...).

  L'utilisation d'un tel tableau peut donner lieu à une panoplie d'exercices pour favoriser le changement de dizaine:

  — trouver sur le tableau le nombre qui vient avant 50, après 39, etc.;
  — classer des nombres selon un ordre croissant ou décroissant; certains des nombres à classer étant consécutifs sur le tableau de numération, mais contenant un nombre différent de dizaines (*exemple:* 49-50-63-69-70, etc.);
  — compléter des suites de nombres en se référant au tableau de numération.

  Exemples: • 47, 48, 49, ____;
  • 28, 29, ____ , 31.

- Identifier précisément les changements de dizaine causant problèmes et inclure les nombres ciblés dans les activités d'apprentissage.

- Utiliser un compteur manuel sur lequel l'adulte pourra voir que les nombres se terminant par 9 annoncent la fin d'une dizaine et sont suivis d'un nombre qui se termine par zéro et qui commence une nouvelle dizaine.

- Utiliser un calendrier compteur, une fois que le principe du compteur manuel est intégré. L'adulte devra manipuler les symboles pour effectuer le changement de dizaine.

- Habiliter l'adulte à compter par 10 (10, 20, 30, ...).

- Utiliser le principe de l'addition d'une unité pour faciliter le changement de dizaine.
  Exemple:
  $$\begin{array}{r} 49 \\ +\ \underline{1} \\ 50 \end{array}$$

  L'adulte devra toutefois avoir été initié à l'addition et à la valeur positionnelle pour que ce type d'intervention soit efficace.

  Il pourrait être utile d'avoir recours à la valeur positionnelle pour amener l'adulte à comprendre comment se produit le changement de dizaine. On peut procéder par manipulation en précisant à l'adulte que 10 objets épars (les unités) doivent être regroupés pour former un paquet de 10 (une dizaine).

  Ainsi, 4 dizaines et 9 unités, auxquelles on ajoute une unité deviennent 5 dizaines (ou 4 dizaines et 10 unités). Représentées sur une planche à calculer, ces 5 dizaines sont équivalentes au nombre 50.

  Bien sûr, la connaissance de la valeur positionnelle des chiffres dans un nombre exige beaucoup de manipulation et le passage du mode concret au mode symbolique. Pour connaître les interventions proposées pour cet aspect, on peut se référer aux numéros 5a, 5b et 5c, de cette section.

DÉPISTAGE

3. L'ADULTE PEUT-IL LIRE:
e) les nombres en changeant aisément de centaine?

OUI	(NON)
L'adulte peut lire les nombres tout en changeant aisément de centaine.	L'adulte a de la difficulté à lire les nombres lorsqu'il doit changer de centaine. Pour tenter de corriger cette situation, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à lire les nombres en changeant de centaine et à associer une valeur à chaque symbole. On peut se référer aux interventions proposées au numéro 2d, de cette section, qui concernent aussi le changement de centaine. Avant d'aborder le changement de centaine, il faudra d'abord s'assurer que l'adulte peut lire les nombres de 100 à 1000, en changeant aisément de dizaine.

- Fabriquer avec l'adulte, un tableau de numération géant présentant les nombres de 1 à 200. Utiliser ce tableau pour faire voir à l'adulte la régularité de la succession des nombres dans une même séquence (dizaine) et de la succession des séquences (dizaines). On peut mettre en évidence les nombres qui terminent une dizaine (9, 19, 29, ...), ceux qui en commencent une (10, 20, 30, ...), ceux qui terminent une centaine (99, 199, ...) et en commencent une (100, 200, ...).

  L'utilisation d'un tel tableau peut donner lieu à une panoplie d'exercices pour favoriser le changement de centaine (voir le tableau de numération à la fin de cette section):

  — trouver sur le tableau le nombre qui vient avant 200, après 99, etc.;
  — compléter des suites de nombres en se référant au tableau de numération;
  Exemples: 97, 98, 99, ____ , ____

  197, 198, ____ , ____ .
  — classer des nombres selon un ordre croissant ou décroissant (on utilisera les nombres causant problèmes).

- Utiliser un compteur manuel sur lequel l'adulte pourra voir que les nombres se terminant par 99 annoncent la fin d'une centaine et sont suivis d'un nombre qui se termine par 00 et commence ainsi une nouvelle centaine.

- Utiliser un calendrier compteur, une fois que le principe du compteur manuel est intégré. L'adulte devra manipuler les symboles pour effectuer le changement de centaine.

- Habiliter l'adulte à compter par 100 (100, 200, 300 ...).

- Utiliser le principe de l'addition d'une unité pour faciliter le changement de centaine.

  Exemple:
  $$\begin{array}{r} 199 \\ +\ \underline{1} \\ 200 \end{array}$$

  L'adulte devra toutefois avoir été initié à l'addition, à la valeur positionnelle et comprendre comment s'effectue le changement de dizaine pour que ce type d'intervention soit efficace.

- On pourra procéder par manipulation de menus objets regroupés en dizaines et en centaines (mode concret), puis par représentation sur une planche à calculer (mode imagé) pour aboutir au changement de centaine, en situation de lecture de nombres (mode symbolique).

  Pour en savoir davantage sur les interventions proposées pour favoriser la connaissance de la valeur positionnelle des chiffres dans un nombre, on pourra se référer aux numéros 5a, 5b et 5c, de cette section.

- Amener l'adulte à comparer, à observer les nombres qui sont le plus souvent confondus:

  — en quoi se ressemblent-ils?
  — en quoi sont-ils différents?
  — où sont-ils situés sur le tableau de numération?
  — de quelle séquence de nombres font-ils respectivement partie?

- Présenter des séries de nombres formés des mêmes symboles (exemple: 3, 13, 30, 31, 33 ...) ou formés de symboles qui se ressemblent (exemple: 30, 80, 61, 91):

  — faire observer les ressemblances, les différences au niveau graphique;
  — faire observer les différences au niveau de la valeur de ces nombres, en associant à chacun un ensemble d'objets;
  — décomposer chacun des nombres (l'adulte doit toutefois avoir été initié à la notion de valeur positionnelle) et comparer les portraits obtenus;
  — faire repérer dans la série, un nombre donné oralement;
  — entraîner l'adulte à identifier rapidement des nombres de la série à l'étude, en les présentant un à la fois sans ordre précis;
  — faire associer les nombres à leur forme écrite, i.e. aux nombres écrits en lettres (à condition, bien sûr, que l'adulte puisse décoder).

- Lorsqu'il y a des inversions:

  — faire voir à l'adulte que le nombre se lit un peu comme un mot - de gauche à droite - et que, de la même façon que différentes combinaisons de lettres donneront différents mots, différentes combinaisons de chiffres donneront différents nombres.

- Vérifier si l'adulte:

  — possède le mouvement de lecture (de gauche à droite);
  — peut identifier chaque chiffre d'un nombre;
  — peut discriminer, dans un ensemble de nombres, celui qui est différent des autres, le nombre différent étant toutefois formé des mêmes chiffres (exemple: 37, 37, 37, 73, 37).

- Amener l'adulte à comparer, par manipulation, des nombres formés des mêmes chiffres. (La notion de valeur positionnelle entre ici en jeu.)

En résumé: Bien que nous n'en ayons pas beaucoup fait état dans les interventions proposées pour faciliter la lecture de nombres, la notion de valeur positionnelle ainsi que la représentation écrite des nombres par l'adulte ne sauraient en être dissociées. L'apprentissage de la numération est un tout qui englobe tous ces aspects - et d'autres aussi - à la fois. Ils seront abordés plus en détail dans les pages suivantes.

DÉPISTAGE

5. L'ADULTE CONNAIT-IL LA VALEUR POSITIONNELLE DES CHIFFRES DANS UN NOMBRE AU NIVEAU:
a) des unités?
b) des dizaines
c) des centaines?

OUI	(NON)
a) L'adulte reconnaît la valeur de position d'un chiffre dans "l'espace unité".	a) L'adulte ne connaît pas le concept "unité" et commet des erreurs au niveau de la reconnaissance "spatiale" du chiffre.
b) L'adulte reconnaît la valeur de position d'un chiffre dans "l'espace dizaine".	b) L'adulte ne connaît pas le concept "dizaine" et commet des erreurs au niveau de la reconnaissance "spatiale" du chiffre.
c) L'adulte reconnaît la valeur de position d'un chiffre dans "l'espace centaine".	c) L'adulte ne connaît pas le concept "centaine" et commet des erreurs au niveau de la reconnaissance "spatiale" du chiffre. Pour tenter de corriger l'une ou l'autre de ces situations, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à reconnaître la valeur positionnelle d'un chiffre dans un nombre et à utiliser les concepts "unité", "dizaine" et "centaine". La valeur positionnelle constitue une notion-clé dans l'acquisition de la numération et des quatre opérations.

- Présenter à l'adulte des activités de manipulation au cours desquelles il découvrira la nécessité et l'utilité de faire des groupements pour pouvoir dénombrer des objets. Faire avec lui l'inventaire des stratégies possibles: compter les éléments un par un, les regrouper par 2, par 10, etc.

Exemples:

- Utiliser des pièces d'un cent (1¢) comme matériel de manipulation. Demander à l'adulte d'en compter un certain nombre. Interrompre son travail à quelques reprises. Il devra peut-être recommencer à chaque fois. On pourra alors lui faire voir l'utilité de faire des groupements. L'amener ensuite à faire des groupements de 10 pièces. Échanger alors 10 pièces d'un cent contre une pièce de 10 cents;

- 42 pièces d'un cent = 4 pièces de 10 cents + 2 pièces d'un cent. Faire l'exercice à quelques reprises, en changeant à chaque fois 10 pièces d'un cent pour une pièce de 10 cents. Faire l'exercice avec 8 cents: l'échange contre une pièce de 10 cents n'est alors pas possible.

- Amener l'adulte à compter 13 cents dans un premier temps et ensuite 31 cents. Dans chaque cas, échanger 10 pièces d'un cent contre une pièce de 10 cents. Faire voir à l'adulte que:

  13 cents = 1 pièce de 10 cents + 3 pièces d'un cent
  et 31 cents = 3 pièces de 10 cents + 1 pièce d'un cent.

  Lui demander d'écrire les nombres 13 et 31. Attirer son attention sur le fait que les deux nombres sont formés des mêmes chiffres (1 et 3), mais placés dans un ordre différent. On peut, à cette étape, introduire le tableau "Valeur de position" (ou planche à calculer) pour représenter les nombres:

	10¢	1¢	
	1	3	→ 13¢
	3	1	→ 31¢

- Répéter le même genre d'exercice avec des nombres différents formés des mêmes chiffres et du matériel "neutre" (par exemple, des bâtonnets attachés en paquets de 10 avec une bande élastique). Après chaque dénombrement, amener l'adulte à écrire le nombre correspondant et à le placer sur le tableau "Valeur de position". Introduire à cette étape les notions d'**unité**, de **dizaine** (une unité étant un peu comme une pièce d'un cent et une dizaine, comme une pièce de 10 cents).

	dizaine	unité

S'assurer que l'adulte établit la correspondance entre le nombre inscrit dans la colonne "unité" et le nombre de bâtonnets non regroupés, et entre le nombre inscrit dans la colonne "dizaine" et le nombre de paquets de 10 qu'il aura constitués. On peut ensuite introduire la notion de **centaine** de la même façon (une centaine étant un groupement de 10 paquets de 10).

- Multiplier ensuite les exercices au cours desquels l'adulte passera à la représentation symbolique des nombres. On peut lui demander de nommer ou d'écrire le nombre présenté sur la planche à calculer. Utiliser successivement des nombres à 2 et à 3 chiffres.

Exemple:

centaine	dizaine	unité
	2	4

L'adulte doit identifier 24.

- Faire l'opération inverse, i.e. utiliser la planche à calculer pour représenter un nombre.

- Varier les exercices :

  — composer un nombre formé de 3 centaines, 4 dizaines et 7 unités. (Modifier l'ordre de présentation (4 dizaines, 3 centaines et 7 unités) pour inciter l'adulte à recourir à la planche à calculer;
  — décomposer un nombre;
  exemple: 75 = 7 dizaines et 5 unités
  — trouver quels nombres différents peuvent être formés à partir des mêmes symboles;
  exemple: 2, 5 et 1 peuvent donner 251, 215, 521, 125, 152
  — solutionner des équations telles que 4 unités + 2 centaines + 5 dizaines + 2 unités = _____ à l'aide de la planche à calculer;
  — trouver plusieurs façons de représenter un nombre:
  exemple: 43 = 4 dizaines et 3 unités
  = 3 dizaines et 13 unités
  = 2 dizaines et 23 unités

N.B.: La série "Défi Mathématique" (Voir la bibliographie à la fin de cette section) propose de nombreux exercices favorisant le développement de la notion de valeur positionnelle. Ces exercices facilitent le passage du mode concret (manipulation), au mode imagé (utilisation de la planche à calculer), au mode symbolique (représentation des nombres par les chiffres).

- Toujours associer les mots "unité", "dizaine" et "centaine" à la valeur qu'ils représentent:

  unité → 1
  dizaine → 10
  centaine → 100

Rappelons enfin que pour comprendre la notion de valeur positionnelle, l'adulte doit avoir une connaissance - ne serait-ce qu'intuitive - de l'addition et de la multiplication. En effet, une équation telle que 28 = 2 dizaines et 8 unités pourrait aussi être représentée par 28 = (2 x 10) + (8 x 1). Et de la même façon, pour comprendre la technique des quatre opérations, il doit comprendre la notion de valeur positionnelle. C'est donc dire que l'une ne va pas sans l'autre.

DÉPISTAGE

6. L'ADULTE CONNAÎT-IL LES SYMBOLES RELIÉS AUX QUATRE OPÉRATIONS DE BASE:
a) addition (+)?
b) soustraction (-)?
c) multiplication (x)?
d) division (÷)?

OUI	(NON)
a) L'adulte connaît le symbole graphique de l'addition (+) et peut le nommer.	a) L'adulte ne connaît pas le symbole graphique de l'addition (+) et ne peut pas le nommer.
b) L'adulte connaît le symbole graphique de la soustraction (-) et peut le nommer.	b) L'adulte ne connaît pas le symbole graphique de la soustraction (-) et ne peut pas le nommer.
c) L'adulte connaît le symbole graphique de la multiplication (x) et peut le nommer.	c) L'adulte ne connaît pas le symbole graphique de la multiplication (x) et ne peut pas le nommer.
d) L'adulte connaît le symbole graphique de la division (÷) et peut le nommer.	d) L'adulte ne connaît pas le symbole graphique de la division (÷) et ne peut pas le nommer. Pour tenter de corriger l'une ou l'autre de ces situations, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à identifier ces signes en tant que symboles. Il doit, par exemple, pouvoir identifier le symbole "+" par le mot "plus". Il n'est donc pas question, à ce stade-ci, d'associer le symbole à sa signification, ni d'acquérir la technique reliée à l'opération correspondante. Néanmoins, on ne saurait dissocier les trois (symbole, signification et technique).

- Aborder un symbole à la fois.
- Présenter chaque symbole dans une phrase mathématique simple, pour amener l'adulte à comprendre que le symbole transforme en quelque sorte les nombres qu'il accompagne.
- S'assurer que l'adulte distingue les symboles reliés aux opérations, des autres symboles (chiffres et lettres).
- Amener l'adulte à remarquer la présence de ces symboles dans l'environnement (sigles, logos: télé +, Musique plus, etc.).
- Présenter chaque symbole accompagné de sa forme écrite:
  - \+ plus
  - \- moins
  - x fois (ou multiplié par)
  - ÷ divisé par
- Présenter des énoncés dans lesquels l'adulte doit remplacer les mots "plus", "moins", "fois" et "divisé par", par le symbole approprié.

  Exemple: 1 plus 1 = 2
  1 + 1 = 2
- Développer un automatisme en associant le symbole à une équation très simple, connue de l'adulte.

  Exemples:
  $$\begin{array}{rrr} 1 & 8 & 2 \\ +1 & -4 & \times 2 \\ \hline 2 & 4 & 4 \end{array}$$ etc.
- Profiter de toutes les occasions qui se présentent quotidiennement pour amener l'adulte à identifier les symboles reliés aux opérations de base: utilisation de dépliants publicitaires, factures, relevés bancaires, etc.

N.B.: Dans le cas de la division, différents symboles peuvent être utilisés (ou avoir déjà été présentés à l'adulte) selon la technique que l'on privilégie. Il est donc important de présenter le symbole le plus couramment utilisé (÷) et celui correspondant à la technique qui sera enseignée.

DÉPISTAGE

7. L'ADULTE COMPREND-IL LA SIGNIFICATION AFIN DE PASSER À L'EXÉCUTION DE L'OPÉRATION:
a) addition (+)?
b) soustraction (-)?
c) multiplication (x)?
d) division (÷)?

OUI	(NON)
a) L'adulte reconnaît le symbole de l'addition (+) et comprend l'opération qu'il doit exécuter et ce, de façon non mécanique, i.e. qu'il peut l'expliquer par manipulation ou verbalement.	a) L'adulte ne comprend pas l'opération à être exécutée.
b) L'adulte reconnaît le symbole de la soustraction (-) et comprend l'opération qu'il doit exécuter et ce, de façon non mécanique, i.e. qu'il peut l'expliquer par manipulation ou verbalement.	b) L'adulte ne comprend pas l'opération à être exécutée.
c) L'adulte reconnaît le symbole de la multiplication (x) et comprend l'opération qu'il doit exécuter et ce, de façon non mécanique, i.e. qu'il peut l'expliquer par manipulation ou verbalement.	c) L'adulte ne comprend pas l'opération à être exécutée.
d) L'adulte reconnaît le symbole de la division (÷) et comprend l'opération qu'il doit exécuter et ce, de façon non mécanique, i.e. qu'il peut l'expliquer par manipulation ou verbalement.	d) L'adulte ne comprend pas l'opération à être exécutée. Pour tenter de corriger l'une ou l'autre de ces situations, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à associer les symboles des quatre opérations de base à leur signification respective. Il doit non seulement reconnaître chaque symbole, mais aussi comprendre l'opération qu'il doit exécuter. Il n'est donc pas question, à ce stade-ci, d'acquérir la technique correspondant à chaque symbole, ni de résoudre des problèmes. Il faudrait toutefois considérer ces différents aspects comme formant un tout.

a) Addition (+)

- Travailler d'abord à l'oral: par des activités de manipulation, des jeux de rôle, etc., amener l'adulte à pouvoir expliquer ce qui se produit lorsqu'on ajoute une quantité à une autre quantité.

  Exemple: Il y a sur la table 2 crayons. J'ajoute un crayon. Il y a maintenant plus (ou une plus grande quantité) de crayons sur la table.

- Poursuivre les activités de manipulation en utilisant le vocabulaire relié à l'addition: j'ajoute, plus, en tout, le total, la somme, etc.

- Amener l'adulte à comprendre que les symboles écrits représentent exactement ce qu'il a fait par manipulation.

  Exemple: 2 crayons + 1 crayon = 3 crayons
  2 + 1 = 3

  Il n'est pas nécessaire d'insister, à ce stade, sur le fait que 2 + 1 = 3. Par contre, l'adulte doit comprendre que le nombre total est plus grand que chacune des quantités. Il doit, pour cela, posséder le concept du nombre et quelques acquis en numération.

- Présenter à l'adulte des situations simples où il aura, par manipulation, à ajouter une quantité à une autre. L'amener à représenter chaque situation par des symboles.

  Exemple: J'ai 3 livres dans mes mains. Je prends 2 livres de plus. Combien en ai-je en tout? L'adulte doit écrire 3 + 2.

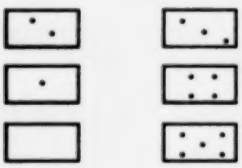
  Si l'adulte n'est pas capable de calculer le total, on peut lui montrer à utiliser la calculatrice pour le faire.

- Présenter, symboliquement, des additions de petits nombres (exemple: 4 + 5). Par manipulation, l'adulte doit représenter concrètement la phrase mathématique.

- Demander à l'adulte, aussi souvent que nécessaire, d'expliquer verbalement ce qu'il doit faire quand il voit le symbole " + " entre deux nombres.

  Le document "SOS Math" (voir la bibliographie à la fin de cette section) propose une activité toute simple pour favoriser l'acquisition du concept d'addition.

  Enseignante et adulte sont assis à une table, face à face. L'enseignante prend 5 pièces de monnaie identiques (ou des jetons) et les montre à l'adulte. Elle cache ensuite une pièce dans une main et 4 dans l'autre. L'adulte doit disposer 5 pièces identiques (ou jetons) dans ses 2 mains, de la même façon dont il pense que celles de l'enseignante sont réparties. Comparer la solution de l'adulte à la situation de départ. Amener l'adulte à découvrir toutes les possibilités:



  etc.

  On peut ensuite traduire chaque combinaison par une phrase mathématique:

  2 + 3 = 5
  1 + 4 = 5
  0 + 5 = 5 etc.

  Répéter le même genre d'exercice avec d'autres petits ensembles d'objets.

- Utiliser ensuite des situations plus proches de l'adulte. Présenter verbalement des problèmes à résoudre avec des nombres peu élevés. Demander à l'adulte d'expliquer l'opération à faire pour résoudre le problème. À cette étape, il n'est pas nécessaire de faire le calcul.

  Exemple: Dans notre groupe, il y a 12 personnes. Dans le local voisin, il y a 10 personnes. Combien de personnes y a-t-il dans les 2 groupes en tout? L'adulte doit répondre 12 + 10.

b) Soustraction (-)

- Présenter la soustraction immédiatement après l'addition pour amener l'adulte à établir la relation d'opposition qui existe entre les deux opérations.

- Travailler d'abord à l'oral: par des activités de manipulation, des jeux de rôle, etc., amener l'adulte à pouvoir expliquer ce qui se produit lorsqu'on enlève une quantité d'une autre quantité.

  Exemple: Il y a 3 crayons sur la table. J'enlève 1 crayon. Il y a maintenant moins (ou une moins grande quantité) de crayons sur la table.

- Poursuivre les activités de manipulation en utilisant le vocabulaire relié à la soustraction: j'enlève, je retranche, j'ôte, moins, le reste, etc.

- Amener l'adulte à comprendre que les symboles écrits représentent exactement ce qu'il a fait par manipulation.

  Exemple: 3 crayons - 1 crayon = 2 crayons
  3 - 1 = 2

  Il n'est pas nécessaire d'insister, à ce stade, sur le fait que 3 - 1 = 2. Par contre, l'adulte doit comprendre que le reste est plus petit que le nombre de départ. Il doit, pour cela, posséder le concept du nombre et quelques acquis en numération.

- Présenter à l'adulte des situations simples où il aura, par manipulation, à retrancher une quantité d'une autre. L'amener à représenter chaque situation par des symboles.

  Exemple: J'ai 4 pommes dans un sac. J'en donne 2 à quelqu'un. Combien me reste-t-il de pommes? L'adulte doit écrire 4 - 2.

  S'il n'est pas capable de calculer le reste, on peut lui montrer à utiliser la calculatrice pour le faire.

- Présenter symboliquement des soustractions de petits nombres (exemple: 8 - 3). Par manipulation, l'adulte doit représenter concrètement la phrase mathématique.

- Demander à l'adulte, aussi souvent que nécessaire, d'expliquer verbalement ce qu'il doit faire, quand il voit le symbole (-) entre deux nombres.

Le document "SOS Math" (voir la bibliographie à la fin de cette section) propose d'utiliser à l'inverse l'activité de manipulation qui aura servi à l'acquisition du concept d'addition. L'enseignante a 5 pièces de monnaie identiques (ou 5 jetons) réparties dans ses deux mains. Elle montre à l'adulte les jetons dissimulés dans une main. L'adulte doit trouver le nombre de jetons que l'enseignante a dans l'autre main. Amener ensuite l'adulte à représenter cette situation par une phrase mathématique:
5 - 3 = 2.

Répéter le même genre d'exercice avec d'autres petits ensembles d'objets.

- Utiliser ensuite des situations plus proches de l'adulte. Présenter verbalement des problèmes à résoudre avec des nombres peu élevés. Demander à l'adulte d'expliquer l'opération à faire pour résoudre le problème. À cette étape, il n'est pas nécessaire de faire le calcul.

  Exemple: Dans notre groupe, il y a 12 personnes. Aujourd'hui, 2 personnes sont absentes. Combien reste-t-il de personnes dans le groupe? L'adulte doit répondre 12 - 2.

c) Multiplication (x)

- Travailler d'abord à l'oral: par des activités de manipulation, des jeux de rôle, etc., amener l'adulte à pouvoir expliquer ce qui se produit lorsqu'on ajoute une même quantité plusieurs fois.

  Exemple: Il y a sur la table 2 crayons. J'ajoute 2 autres crayons. J'ajoute encore deux autres crayons. Il y a maintenant plus (ou une plus grande quantité) de crayons sur la table.

- Poursuivre les activités de manipulation en utilisant le vocabulaire relié à l'addition et à la multiplication: j'ajoute, plus, en tout, le total, x fois plus, etc.

- Amener l'adulte à comprendre que les symboles écrits représentent exactement ce qu'il a fait par manipulation.

  Exemple: 2 crayons + 2 crayons + 2 crayons = 6 crayons
  2 crayons 3 fois = 6 crayons
  2 crayons x 3 = 6
  2 x 3 = 6

Il n'est pas nécessaire d'insister, à ce stade, sur le fait que 3 x 2 = 6. Par contre, l'adulte doit comprendre que le nombre total est plus grand que chacun des nombres multipliés. Il doit, pour cela, posséder le concept du nombre et quelques acquis en numération.

- Présenter à l'adulte des situations simples où il aura, par manipulation, à ajouter une même quantité plusieurs fois. L'amener à représenter chaque situation par des symboles. Si l'adulte n'est pas capable de calculer le produit, on peut lui montrer à utiliser la calculatrice pour le faire.

- Présenter symboliquement des multiplications de petits nombres (exemple: 4 x 3). Par manipulation, l'adulte doit représenter concrètement la phrase mathématique.

- Présenter la multiplication comme une addition répétée (en spécifiant toutefois que cela vaut pour les nombres entiers).

- Demander à l'adulte, aussi souvent que nécessaire, d'expliquer verbalement ce qu'il doit faire, quand il voit le symbole (x) entre deux nombres.

Le document "SOS Math" (voir la bibliographie à la fin de cette section) propose une activité favorisant l'acquisition du concept de multiplication.

À l'aide de petits rectangles de carton assez épais ayant au moins 1 cm de côté, demander à l'adulte de construire un "plancher" rectangulaire avec 9 tuiles (petits rectangles de cartons). L'adulte devrait faire la construction suivante:

À l'aide de 12 tuiles, demander à l'adulte de faire un plancher rectangulaire. Avec 12 autres tuiles, il doit ensuite faire un plancher différent du premier.

On aura

et

ou

Une fois que l'adulte a compris qu'avec le même nombre de tuiles, il peut faire plusieurs planchers, présenter la phrase mathématique correspondant à chaque plancher, en comptant le nombre de tuiles utilisées. Traduire ensuite en langage mathématique (exemple: 4 x 3 = 12).

- Répéter le même genre d'exercice avec d'autres nombres.

- Utiliser ensuite des situations plus proches de l'adulte. Présenter verbalement des problèmes à résoudre avec des nombres peu élevés. Demander à l'adulte d'expliquer l'opération à faire pour résoudre le problème. À cette étape, il n'est pas nécessaire de faire le calcul.

  Exemple: Dans notre centre, il y a 5 groupes. Il y a 10 personnes dans chaque groupe. Combien de personnes y a-t-il en tout dans le centre? L'adulte doit répondre 5 x 10.

d) Division (÷)

- Présenter la division immédiatement après la multiplication pour amener l'adulte à établir la relation d'opposition qui existe entre les deux opérations.

- Travailler d'abord à l'oral: par des activités de manipulation, des jeux de rôle, etc., amener l'adulte à pouvoir expliquer ce qui se produit lorsqu'on sépare une quantité en parties.

  Exemple: Il y a sur la table 6 crayons. Je les donne à 3 personnes. Chaque personne aura le même nombre de crayons. Chaque personne aura une plus petite quantité de crayons.

- Poursuivre les activités de manipulation en utilisant le vocabulaire relié à la division: combien de fois ..., combien chacun ..., combien y a-t-il de ... dans ..., etc.

- Amener l'adulte à comprendre que les symboles écrits représentent exactement ce qu'il a fait par manipulation.

  Exemple: 6 crayons ÷ 3 personnes = 2 crayons
  6 ÷ 3 = 2

  Il n'est pas nécessaire d'insister, à ce stade, sur le fait que 6 ÷ 3 = 2. Par contre, l'adulte doit comprendre que le nombre résultant de la division est plus petit que le nombre de départ. Il doit, pour cela, posséder le concept du nombre et quelques acquis en numération.

- Présenter à l'adulte des situations simples où il aura, par manipulation, à diviser une quantité en parties égales. L'amener à représenter chaque situation par des symboles. Si l'adulte n'est pas capable de calculer le quotient, on peut lui montrer à utiliser la calculatrice pour le faire.

- Présenter symboliquement des divisions de petits nombres (exemple: 8 ÷ 2). Par manipulation, l'adulte doit représenter concrètement la phrase mathématique.

- Demander à l'adulte, aussi souvent que nécessaire, d'expliquer verbalement ce qu'il doit faire, quand il voit le symbole (÷) ou (⌊) entre deux nombres.

Le document "SOS Math" (voir la bibliographie à la fin de cette section) propose d'utiliser à l'inverse l'activité de manipulation qui aura servi à l'acquisition du concept de multiplication. En utilisant les "tuiles" (petits rectangles de carton), présenter à l'adulte des problèmes:

Exemple: Fais un plancher de 12 tuiles avec 2 tuiles de largeur. Quelle sera sa longueur?

- Utiliser ensuite des situations plus proches de l'adulte. Présenter verbalement des problèmes à résoudre avec des nombres peu élevés. Demander à l'adulte d'expliquer l'opération à faire pour résoudre le problème. À cette étape, il n'est pas nécessaire de faire le calcul.

Exemple: Dans notre groupe, il y a 50 étudiants. Ils sont répartis dans 5 groupes. Combien y a-t-il de personnes dans chaque groupe? L'adulte doit répondre 50 ÷ 5.

N.B.: La compréhension des concepts reliés aux opérations de base doit précéder l'acquisition des techniques de calcul et des tables. Toutefois, elle doit nécessairement passer par la résolution de problèmes. C'est pourquoi des problèmes à résoudre peuvent et doivent être présentés en même temps que s'effectue la formation des concepts.

TABLEAU DE NUMÉRATION

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

BIBLIOGRAPHIE

BLAIS, Hélène et Victoire SIMONEAU, ***Pour une intégration des mathématiques au processus d'alphabétisation, Pratiques d'alphabétisation*** 1, CECM, Montréal, 1987.

BRUGNIAU, Jean et Michel GONTARD, ***Mathématique 4 - Résolution de problèmes***, Éditions FM, Montréal, 1987.

_____, ***L'enseignement à la CECM: des interventions pédagogiques adaptées***, CECM, Service des études, 1990.

GAGNON, Jean-Paul et al., ***Drôles de problèmes 4***, Éditions Modulo, Montréal, 1990.

LYONS, Robert et Michel LYONS, ***Défi Mathématique***, Éditions Mondia, Montréal, 1986.

LYONS, Robert et Michel LYONS, ***SOS Math., Le calcul sur les nombres entiers***, Éditions Mondia, Montréal, 1990.

Ministère de l'Éducation du Québec, Direction de la formation générale des adultes, ***Objectifs d'arithmétique en alphabétisation***, (Les compétences minimales et les compétences préalables), Québec, 1991.

SCHONING, Frances, ***Les troubles d'apprentissage***, Guide de l'éducateur, Presses de l'Université du Québec, Montréal, 1983.

_____, ***Réussir l'alphabétisation, Dépistage et formation des adultes ayant des troubles d'apprentissage***, Troubles d'apprentissage, Association canadienne, Ottawa, 1991.

CHAMP ORTHOPÉDAGOGIQUE

Arithmétique • Écriture

DÉPISTAGE

1. L'ADULTE PEUT-IL ÉCRIRE EN PRODUCTION LIBRE:
a) les nombres de 0 à 9?

OUI	(NON)
L'adulte peut écrire les nombres de 0 à 9, de son propre chef, sans aucun soutien visuel.	L'adulte ne peut pas écrire les nombres de 0 à 9. Pour tenter de corriger cette situation, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à écrire les nombres de son propre chef, sans soutien visuel, en associant à chaque symbole la valeur correspondante.

- Vérifier d'abord si l'adulte peut compter et lire les nombres de 0 à 9. Si non, voir les interventions proposées dans la section "Arithmétique - Lecture" aux numéros 2a et 3a.
- Fournir un soutien visuel (chiffres tracés, chiffres de plastique sur tableau magnétique, etc.) pour aider l'adulte à acquérir le "geste" nécessaire à la reproduction des symboles.
- Varier les exercices de reproduction:
  - — suivre le tracé de chiffres en pointillé;
  - — retranscrire des numéros de téléphone signifiants, les chiffres d'une adresse, etc.;
  - — avec soutien visuel, écrire la date du jour ou les chiffres sur une page de calendrier fabriqué en atelier;
  - — utiliser le matériel disponible sur le marché et conçu pour faciliter le tracé des chiffres.

- Identifier les nombres que l'adulte n'arrive pas à écrire. Si les difficultés sont dues à la complexité du tracé, entraîner l'adulte à imiter le geste nécessaire au tracé d'un nombre en particulier et ce, en travaillant d'abord sur une grande surface (tableau, grande feuille de papier). Si les difficultés sont dues à une confusion au niveau des symboles, comparer les symboles ayant un tracé semblable ainsi que le geste nécessaire à chacun des tracés.

- Amener ensuite l'adulte à écrire les nombres sans modèle:

  — s'il peut lire des mots, lui demander d'écrire, avec des chiffres, des nombres représentés en lettres;
  — lui demander d'écrire le chiffre représentant le nombre d'objets dans un ensemble;
  — utiliser un tableau de numération dans lequel il manque des nombres (de 0 à 9), pour amener l'adulte à identifier les nombres manquants et à en tracer le symbole par la suite.

- Profiter de toutes les occasions qui se présentent quotidiennement pour amener l'adulte à écrire des nombres et à en vérifier l'exactitude.

  Exemples:
  - écrire les quantités sur une liste d'épicerie;
  - utiliser les chiffres pour ordonner les réponses d'un exercice de français.

DÉPISTAGE

1. L'ADULTE PEUT-IL ÉCRIRE EN PRODUCTION LIBRE:
b) les nombres de 10 à 99?

OUI	(NON)
L'adulte peut écrire les nombres de 10 à 99, de son propre chef, sans aucun soutien visuel.	L'adulte ne peut pas écrire les nombres de 10 à 99. Pour tenter de corriger cette situation, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à écrire les nombres de son propre chef, sans soutien visuel, en associant à chaque symbole la valeur correspondante. Il peut écrire tous les symboles (0 à 9), mais éprouve peut-être des difficultés à associer les symboles nécessaires pour former un nombre.

- Vérifier d'abord si l'adulte peut compter de 10 à 99 et lire les nombres de 10 à 99. Si non, voir les pistes d'intervention proposées dans la section "Arithmétique - Lecture" aux numéros 2b et 3b.
- Aborder l'écriture des nombres de 10 à 99, dizaine par dizaine, i.e. de 10 à 19, de 20 à 29, etc., en ne présentant une nouvelle dizaine que lorsque les dizaines précédentes sont acquises.
- Procéder en deux étapes: de 10 à 69 dans un premier temps et de 70 à 99 par la suite. Les séquences de 70 à 79 et de 90 à 99 n'obéissent pas à la même régularité que les autres séquences. Ces nombres peuvent toutefois être décomposés comme les autres nombres.

Exemple: soixante-douze = 60
+ 12
72

- **Éviter de présenter la règle suivante**: pour écrire les nombres il suffit de noter ce que l'on entend (ex.: quarante-cinq c'est un quatre et un cinq, soixante-neuf c'est un six et un neuf). L'adulte pourrait en généraliser l'application et penser que soixante-dix c'est un six et un dix (610)!

- Travailler plutôt à partir de la décomposition des nombres. (L'adulte doit toutefois avoir été initié à l'addition et à la valeur positionnelle.)

  Exemple: soixante-huit = soixante + huit

  $$\begin{array}{r} 60 \\ +\ 8 \\ \hline 68 \end{array}$$

  On utilise le nombre qui marque le début de la dizaine et le nombre d'unités.

- Fabriquer, avec l'adulte, un tableau de numération pour les nombres de 0 à 99. (Voir le tableau de numération à la fin de la section "Arithmétique - Lecture").

- Recourir à la valeur positionnelle pour que l'adulte prenne conscience de la valeur des chiffres selon la position qu'ils occupent dans le nombre. (Voir à ce sujet les interventions proposées dans la section "Arithmétique - Lecture" aux numéros 5a, 5b et 5c.)

- Amener l'adulte à écrire les nombres, sans soutien visuel, par des exercices variés:

  — écrire, avec des chiffres, des nombres représentés en lettres (l'adulte doit toutefois pouvoir lire des mots);
  — écrire le symbole représentant le nombre d'objets dans un ensemble;
  — utiliser un tableau de numération dans lequel il manque des nombres, pour amener l'adulte à identifier et à écrire les nombres manquants;
  — présenter des séries de nombres à compléter.

- Profiter de toutes les occasions qui se présentent quotidiennement pour inciter l'adulte à écrire des nombres et à en vérifier l'exactitude:

  Exemples:
  - écrire la date du jour;
  - écrire des montants d'argent (au moment de faire un budget, un chèque), des quantités, des numéros de loterie, etc.

DÉPISTAGE

1. L'ADULTE PEUT-IL ÉCRIRE EN PRODUCTION LIBRE:
c) les nombres de 100 à 1000?

OUI	(NON)
L'adulte peut écrire les nombres de 100 à 1000, de son propre chef, sans aucun soutien visuel.	L'adulte ne peut pas écrire les nombres de 100 à 1000. Pour tenter de corriger cette situation, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à écrire les nombres de son propre chef, sans soutien visuel, en associant à chaque symbole la valeur correspondante. Il peut écrire les nombres de 0 à 99, mais éprouve (peut-être) des difficultés à associer les symboles nécessaires pour former un nombre à trois chiffres.

- Vérifier d'abord si l'adulte peut lire les nombres de 100 à 1000. Si non, voir les interventions proposées dans la section "Arithmétique - Lecture" au numéro 3c.
- Aborder l'écriture des nombres de 100 à 1000, centaine par centaine, i.e. de 100 à 199, de 200 à 299, etc., en ne présentant une nouvelle centaine que lorsque les centaines précédentes sont acquises.
- **Éviter de présenter la règle suivante**: pour écrire les nombres, il suffit de noter ce que l'on entend (exemple: cent vingt-cinq, c'est cent et vingt-cinq. L'adulte pourrait écrire 10025).
- Travailler plutôt à la décomposition des nombres. (L'adulte doit toutefois avoir été initié à l'addition et à la valeur positionnelle.)

Exemple: 234 = deux cent + trente + quatre

$$\begin{array}{r} 200 \\ 30 \\ +\ 4 \\ \hline 234 \end{array}$$

- Fabriquer avec l'adulte un tableau de numération pour les nombres de 100 à 199.

- Recourir à la valeur positionnelle pour que l'adulte prenne conscience de la valeur des chiffres selon la position qu'ils occupent dans le nombre. (Voir à ce sujet les interventions proposées dans la section "Arithmétique - Lecture" aux numéros 5a, 5b et 5c.)

- Accorder une attention particulière aux nombres qui ont le chiffre zéro (0) à la position "dizaine".

- Amener l'adulte à écrire les nombres, sans soutien visuel, par des exercices variés:

  — écrire, avec des chiffres, des nombres représentés en lettres (l'adulte doit toutefois pouvoir lire des mots);
  — écrire le symbole représentant le nombre d'objets dans un ensemble;
  — compléter un tableau de numération dans lequel il manque des nombres;
  — compléter des séries de nombres;
  — compléter des énoncés par un nombre.

  Exemples: • Dans une année, il y a _____ jours.
  • Le coût de mon loyer est de _____ $ par mois.

- Profiter de toutes les occasions qui se présentent quotidiennement pour amener l'adulte à écrire des nombres et à en vérifier l'exactitude.

  Exemple: écrire des montants d'argent au moment de faire un chèque, un budget.

DÉPISTAGE

1. L'ADULTE PEUT-IL ÉCRIRE EN PRODUCTION LIBRE:
d) en changeant aisément de dizaine?

OUI	(NON)
L'adulte peut écrire les nombres tout en changeant aisément de dizaine.	L'adulte a de la difficulté à écrire les nombres lorsqu'il doit changer de dizaine. Pour tenter de corriger cette situation, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à écrire les nombres, sans soutien visuel, tout en changeant aisément de dizaine.

- Vérifier d'abord si l'adulte peut compter et lire les nombres en changeant aisément de dizaine. Si non, voir les interventions proposées dans la section "Arithmétique - Lecture" aux numéros 2c et 3d.
- Travailler la succession des dizaines de 0 à 99: utiliser des pièces de dix cents pour habiliter l'adulte à compter par bonds de dix (0, 10, 20, 30, ...) et à représenter les nombres par écrit. Transposer ensuite le principe aux nombres supérieurs à 100.
- Utiliser un tableau de numération auquel il manque les nombres se terminant par 9, 0 et 1. L'adulte doit compléter le tableau en se concentrant uniquement sur les changements de dizaine.
- Utiliser le principe de l'addition d'une unité pour faciliter le changement de dizaine.

Exemple:
$$\begin{array}{r} 49 \\ +\ 1 \\ \hline 50 \end{array}$$

(L'adulte devra toutefois avoir été initié à l'addition et à la valeur positionnelle pour que ce type d'intervention soit efficace.)

- Recourir à la valeur positionnelle et à la manipulation (groupement d'objets par 10). (Voir à ce sujet les interventions proposées dans la section "Arithmétique - Lecture" aux numéros 5a, 5b et 5c.)
- Attirer l'attention de l'adulte sur le fait que les nombres se terminant par 9 annoncent la fin d'une dizaine et sont suivis d'un nombre qui se termine par zéro (0), ce dernier commençant une nouvelle dizaine.
- Présenter des exercices variés dans lesquels l'adulte doit effectuer le changement de dizaine et/ou écrire les nombres qui commencent une dizaine.

  Exemples:
  - compléter des suites de nombres:
    37, 38, ___ , ___ , ___ , 42, 43
    40, 50, ___ , ___ , 80
    53, 52, 51, ___ , ___ , 48, 47
  - écrire, avec des chiffres, des nombres représentés en lettres.
- Identifier précisément les changements de dizaine problématiques et inclure les nombres ciblés dans les activités d'apprentissage.

  Exemples:
  - Je dois payer mon compte de téléphone un jour avant le 30 novembre.
    À quelle date devrais-je payer?
  - Dans une salle d'attente, on appelle le numéro 79.
    Quel sera le numéro suivant?

DÉPISTAGE

1. L'ADULTE PEUT-IL ÉCRIRE EN PRODUCTION LIBRE:
e) en changeant aisément de centaine?

OUI	(NON)
L'adulte peut écrire les nombres en changeant aisément de centaine.	L'adulte a de la difficulté à écrire les nombres lorsqu'il doit changer de centaine. Pour tenter de corriger cette situation, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à écrire les nombres, sans soutien visuel, tout en changeant aisément de centaine.

- Vérifier d'abord si l'adulte peut compter et lire les nombres en changeant aisément de centaine. Si non, voir les interventions proposées dans la section "Arithmétique - Lecture" aux numéros 2d et 3e.
- Travailler la succession des centaines de 100 à 1000 pour habiliter l'adulte à compter par bonds de 100 (0, 100, 200, 300, ...) et à représenter les nombres par écrit. Pour ce faire, on pourra utiliser des instruments de mesure (tasses à mesurer graduées par 100 millilitres), des reproductions de billets de banque de 100$ par exemple et demander à l'adulte d'exprimer par écrit la mesure effectuée ou le montant d'argent.
- Utiliser le principe de l'addition d'une unité pour faciliter le changement de centaine.

  Exemple:
  $$\begin{array}{r} 199 \\ +\ \ 1 \\ \hline 200 \end{array}$$

  (L'adulte devra toutefois avoir été initié à l'addition et à la valeur positionnelle pour que ce type d'intervention soit efficace.)

- Recourir à la valeur positionnelle et à la manipulation (groupement d'objets par 10, puis par 100). (Voir à ce sujet les pistes d'intervention proposées dans la section "Arithmétique - Lecture" aux numéros 5a, 5b et 5c.)

- Attirer l'attention de l'adulte sur le fait que les nombres se terminant par 99 annoncent la fin d'une centaine et sont suivis d'un nombre qui se termine par 00, ce dernier commençant une nouvelle centaine. (On peut se servir de l'exemple des prix fixés à 1,99$, 2,99$, etc., auxquels on n'ajoute qu'un cent (1 ¢) pour obtenir 2,00$, 3,00$, etc.)

- Présenter des exercices variés dans lesquels l'adulte doit effectuer le changement de centaine et/ou écrire les nombres qui commencent une centaine.

  Exemples:
  - compléter des suites de nombres:
    197, 198, ___ , ___ , ___ , 202
    100, 200, ___ , ___ , ___ , 600
    303, 302, ___ , ___ , ___ , 298
  - écrire, avec des chiffres, des nombres représentés en lettres.

- Identifier précisément les changements de centaine problématiques et inclure les nombres ciblés dans les activités d'apprentissage.

  Exemple:
  - utiliser des dépliants publicitaires dans lesquels on annonce des produits vendus à 199$, 299$, etc. Amener l'adulte à arrondir les nombres, en observant les nombres correspondants sur un tableau de numération.

DÉPISTAGE

2. L'ADULTE PEUT-IL ÉCRIRE EN DICTÉE:
a) des nombres de 0 à 9?

OUI	(NON)
L'adulte peut écrire les nombres de 0 à 9, lorsque donnés en dictée.	L'adulte ne peut pas écrire les nombres de 0 à 9. Pour tenter de corriger cette situation, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à écrire en dictée des nombres qui ont fait l'objet d'une unité d'apprentissage. L'écriture de nombres en situation de dictée implique que l'adulte a été (ou s'est lui-même) préalablement "entraîné" à écrire ces nombres. La dictée doit être préparée (comparativement à l'écriture de nombres en production libre, où l'adulte peut vouloir écrire des nombres qu'il n'a pas appris). Dans le cas présent, l'adulte doit donc être capable d'associer, par exemple, le mot "deux" au symbole "2" et pouvoir le tracer.

- Procéder par étapes:

1. habiliter d'abord l'adulte à identifier les nombres, i.e. à pouvoir les lire tout en leur associant une valeur. (Voir à ce sujet les interventions proposées dans la section "Arithmétique - Lecture" au numéro 3a.)

2. l'amener ensuite à associer un symbole à chacun des nombres et à le reproduire. (Voir à ce sujet les interventions proposées au numéro 1a de cette section.)

3. l'habiliter à écrire les nombres, sans soutien visuel, en situation de dictée. Pour ce faire, varier les situations de dictée, les relier aussi souvent que possible à des situations signifiantes.

   Exemples: • faire noter des renseignements représentés par des chiffres: numéros de téléphone, adresses, etc.;

- utiliser des formulaires simples, dans lesquels l'adulte devra noter des nombres (numéro d'assurance sociale, etc.) donnés verbalement par l'enseignante;
- exploiter toutes les situations quotidiennes pour lesquelles l'adulte doit écrire des nombres qu'il entend (numéros gagnants de la loterie entendus à la radio, pagination d'un court document, etc.)

- Développer, chez l'adulte, l'habitude de vérifier l'exactitude de ce qu'il a écrit, en lui faisant lire ce qu'il a noté.

- Recourir à des exercices d'entraînement:

  — amener les adultes du groupe à se donner la dictée les uns aux autres;
  — organiser des jeux basés sur une saine compétition et dans lesquels la rapidité d'exécution (écrire le nombre entendu le plus rapidement possible) ainsi que la qualité du tracé seront les critères de réussite;
  — s'il peut lire, demander à l'adulte d'écrire avec des chiffres, des nombres représentés en lettres.

- Accorder une attention particulière aux nombres problématiques:

  — amener l'adulte à comparer les symboles qui sont confondus (ressemblances et différences);
  — l'entraîner à imiter le geste nécessaire au tracé plus complexe de certains symboles et ce, en travaillant d'abord sur une grande surface (tableau, grande feuille de papier);
  — multiplier les exercices d'écriture, en ne travaillant toutefois que sur de courtes périodes, mais régulièrement.

DÉPISTAGE

2. L'ADULTE PEUT-IL ÉCRIRE EN DICTÉE:
b) des nombres de 10 à 99?

OUI	(NON)
L'adulte peut écrire les nombres de 10 à 99, lorsque donnés en dictée.	L'adulte ne peut pas écrire les nombres de 10 à 99. Pour tenter de corriger cette situation, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à écrire, en dictée, des nombres qui ont fait l'objet d'une unité d'apprentissage. L'écriture de nombres en situation de dictée implique que l'adulte a été (ou s'est lui-même) préalablement "entraîné" à écrire ces nombres. La dictée doit être préparée (comparativement à l'écriture de nombres en production libre, où l'adulte peut vouloir écrire des nombres qu'il n'a pas appris). Dans le cas présent, l'adulte doit donc être capable d'associer, par exemple, le mot "dix" au symbole "10" et pouvoir le tracer.

- Procéder par étapes:

1. habiliter d'abord l'adulte à identifier les nombres, i.e. à pouvoir les lire tout en leur associant une valeur. (Voir à ce sujet les interventions proposées dans la section "Arithmétique - Lecture" au numéro 3b.)

2. l'amener ensuite à associer un symbole à chacun des nombres et à le reproduire. (Voir à ce sujet les interventions proposées au numéro 1b de cette section.)

3. l'habiliter à écrire les nombres, sans soutien visuel, en situation de dictée. Pour ce faire:

— varier les situations de dictée, les relier aussi souvent que possible à des situations signifiantes:

Exemples:
- faire noter des renseignements représentés par des chiffres: montants d'argent, date du jour, quantités, etc.;
- utiliser des formulaires simples dans lesquels l'adulte devra noter des nombres (numéro d'assurance sociale, etc.) donnés verbalement par l'enseignante;
- exploiter toutes les situations quotidiennes dans lesquelles l'adulte doit écrire des nombres qu'il entend (notation des numéros gagnants de la loterie, pagination d'un court document, etc.).

- Développer, chez l'adulte, l'habitude de vérifier l'exactitude de ce qu'il a écrit, en lui faisant lire ce qu'il a noté.

- Recourir à des exercices d'entraînement:

  — amener les adultes du groupe à se donner la dictée les uns aux autres;
  — organiser des jeux basés sur une saine compétition et dans lesquels la rapidité d'exécution (écrire le nombre entendu le plus rapidement possible) ainsi que la qualité du tracé seront les critères de réussite;
  — associer la dictée de nombres à la notion de valeur positionnelle (exemple: écrire le nombre formé de 2 dizaines et 5 unités);
  — s'il peut lire, demander à l'adulte d'écrire, avec des chiffres, des nombres représentés en lettres.

- Accorder une attention particulière aux nombres problématiques:

  — amener l'adulte à comparer des nombres formés des mêmes symboles (exemple: 13 et 31) par décomposition, manipulation, etc.;
  — s'assurer que l'adulte discrimine bien les nombres dont la forme sonore est semblable (exemple: 68 et 78);
  — multiplier les exercices d'écriture pour les nombres de 70 à 79 et de 90 à 99;
  — utiliser fréquemment les nombres problématiques identifiés dans les situations de dictées présentées à l'adulte.

DÉPISTAGE

2. L'ADULTE PEUT-IL ÉCRIRE EN DICTÉE:
c) des nombres de 100 à 1000?

OUI	(NON)
L'adulte peut écrire les nombres de 100 à 1000, lorsque donnés en dictée.	L'adulte ne peut pas écrire les nombres de 100 à 1000. Pour tenter de corriger cette situation, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à écrire en dictée, les nombres qui ont fait l'objet d'une unité d'apprentissage. L'écriture de nombres en situation de dictée implique que l'adulte a été (ou s'est lui-même) préalablement "entraîné" à écrire ces nombres. La dictée doit être préparée (comparativement à l'écriture de nombres en production libre, où l'adulte peut vouloir écrire des nombres qu'il n'a pas appris). Dans le cas présent, l'adulte doit donc être capable d'associer, par exemple, le mot "cent" au symbole "100" et pouvoir le tracer.

- Procéder par étapes:

1. habiliter d'abord l'adulte à identifier les nombres, c'est-à-dire à pouvoir les lire tout en leur associant une valeur. (Voir à ce sujet les interventions proposées au numéro 3c de cette section.)

2. l'amener ensuite à associer un symbole à chacun des nombres et à le reproduire. (Voir à ce sujet les pistes d'intervention proposées au numéro 1c de cette section.)

3. l'habiliter à écrire les nombres, sans soutien visuel, en situation de dictée. Pour ce faire:

— varier les situations de dictée, les relier aussi souvent que possible à des situations signifiantes.

Exemples:
- faire noter des renseignements représentés par des chiffres: montants d'argent, quantités, numéro d'assurance sociale, etc.;
- exploiter toutes les situations quotidiennes pour lesquelles l'adulte doit écrire des nombres qui lui sont donnés verbalement: au moment de faire un chèque, un budget ou une transaction au guichet automatique, etc.;
- intégrer la dictée de nombres à la dictée de mots.

Exemples: - Dans une **année**, il y a **365 jours**.
- Je paie **400 $** par **mois** pour mon logement.

- Développer chez l'adulte l'habitude de vérifier l'exactitude de ce qu'il a écrit en lui faisant lire ce qu'il a noté.

- Recourir à des exercices d'entraînement:

  — amener les adultes du groupe à se donner la dictée les uns aux autres;
  — organiser des jeux basés sur une saine compétition et dans lesquels la rapidité d'exécution (écrire le nombre entendu le plus rapidement possible) ainsi que la qualité du tracé seront les critères de réussite;
  — associer la dictée de nombres à la valeur positionnelle (exemple: écrire le nombre formé de 2 centaines, 4 dizaines et 7 unités);
  — demander à l'adulte d'écrire avec des chiffres, des nombres représentés en lettres.

- Accorder une attention particulière aux nombres problématiques:

  — amener l'adulte à comparer des nombres formés des mêmes symboles (exemple: 134 et 341) par manipulation, décomposition, etc.;
  — s'assurer que l'adulte discrimine bien les nombres dont la forme sonore est semblable (exemple: 108, 118 et 178);
  — multiplier les exercices d'écriture pour les nombres qui ont le chiffre "zéro" (0) à la position "dizaine";
  — utiliser fréquemment les nombres problématiques identifiés dans les situations de dictées présentées à l'adulte.

DÉPISTAGE

3. LORSQUE L'ADULTE EST EN SITUATION D'ÉCRITURE DE NOMBRES, A-T-IL:
a) des hésitations?
b) des confusions?
c) des inversions?

(OUI)	NON
a) L'adulte écrit les nombres mais ne semble jamais certain d'avoir la bonne réponse. Il arrive même qu'il fasse des erreurs.	a) L'adulte ne présente pas ce type de problème.
b) L'adulte écrit des nombres mais ce ne sont pas ceux qui sont attendus (69 pour 79, 99 pour 89, 47 pour 57).	b) L'adulte ne présente pas ce type de problème.
c) L'adulte écrit des nombres mais il les intervertit (13 pour 31, 57 pour 75). Il survient également qu'il écrive des chiffres à l'envers (un "3" ressemblant à un "B" sans la barre verticale, un "5" en miroir, un "9" comme un "P", entre autres).	c) L'adulte ne présente pas ce type de problème.
Pour tenter de corriger l'une ou l'autre de ces situations, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.	

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à écrire les nombres facilement (sans hésitation, dans un laps de temps "normal") et correctement (les symboles appropriés, dans l'ordre approprié).

- Vérifier d'abord si l'adulte peut **lire** les nombres sans hésitation, sans confusion et sans inversion. Si non, voir les interventions proposées aux numéros 4a, 4b et 4c de cette section.

- Bien cerner la(les) difficulté(s):

  — quels nombres l'adulte a-t-il de la difficulté à écrire:
    • nombres formés des mêmes symboles?
    • nombres ayant "zéro" à la position "dizaine"?
    • nombres formés de symboles confondus avec d'autres symboles?
    • nombres dont la forme sonore se ressemble?
  — dans quelle(s) situation(s) éprouve-t-il de la difficulté à écrire les nombres (en production libre, en dictée)?
  — y a-t-il une régularité dans les erreurs d'écriture de nombres?

- Multiplier les exercices avec les nombres problématiques:

  — utiliser un tableau de numération dans lequel il manque des nombres pour lesquels l'adulte éprouve des difficultés à écrire et lui demander d'écrire les nombres manquants en observant attentivement ceux qui sont avant et après;
  — présenter des suites de nombres à compléter.

  Exemples: 68, 69, ___ , ___ , ___ , 73
  103, 102, 101, ___ , ___ , ___ , 97

- Profiter de toutes les occasions qui se présentent quotidiennement pour inciter l'adulte à:

  — écrire des nombres (montants d'argent, numéros de téléphone, adresse, etc.);
  — s'interroger sur la vraisemblance des réponses qu'il fournit, lorsqu'il est en situation d'écriture de nombres.

  Exemple: L'adulte écrit 18 au lieu de 108 pour exprimer qu'il y a cent huit personnes qui fréquentent le centre. S'il sait que le nombre "cent" s'écrit "100" et que 108 > 100, il pourra réévaluer sa réponse.

- Travailler systématiquement l'écriture des nombres en partant des dizaines:

  — présenter des séries à compléter.

  Exemples: 10, 20, 30, ___ , ___ , ___ , etc.
  160, 170, ___ , ___ , ___ , etc.

- Développer chez l'adulte, le recours à différentes stratégies face à une difficulté:

  — utiliser le tableau de numération pour y repérer les nombres pour lesquels il éprouve de la difficulté en écriture;

— situer le nombre problématique entre deux dizaines (exemple: le nombre 275 est situé entre 270 et 280);
— décomposer un nombre difficile à écrire (exemple: deux cent quarante-huit = 200 + 40 + 8 = 248);
(L'adulte doit toutefois connaître le principe de l'addition et la notion de valeur positionnelle.)
— utiliser la planche à calculer pour y représenter des nombres formés des mêmes symboles;
— recourir à la manipulation, si nécessaire.

- Amener l'adulte à comparer, observer les nombres qui sont le plus souvent confondus:

— en quoi se ressemblent-ils?
— en quoi sont-ils différents?
— où sont-ils situés sur le tableau de numération?
— de quelle séquence de nombres (ou de quelle dizaine) font-ils respectivement partie?

- Placer régulièrement l'adulte en situation d'écriture de nombres formés de symboles communs (exemple: 13, 30, 130, 300) ou formés de symboles qui se ressemblent (exemple: 130 - 180, 69 - 99):

— faire lire ces nombres;
— faire observer les ressemblances et les différences au niveau graphique;
— faire observer les différences au niveau de la valeur de ces nombres, en procédant par manipulation ou représentation sur la planche à calculer;
— entraîner l'adulte à écrire des nombres de la série à l'étude, en les présentant un à la fois, sans ordre précis;
— faire associer les nombres à leur forme écrite, i.e. aux nombres écrits en lettres (à condition, bien sûr, que l'adulte puisse décoder des mots).

Lorsqu'il y a des inversions:

— faire voir à l'adulte que le nombre s'écrit un peu comme un mot - de gauche à droite - et que, de la même façon, différentes combinaisons de lettres donneront différents mots, différentes combinaisons de chiffres donneront différents nombres.

— vérifier si l'adulte:
  - possède le mouvement de lecture (de gauche à droite);
  - peut identifier chaque chiffre d'un nombre;
  - peut discriminer, dans un ensemble de nombres, celui qui est différent des autres, le nombre différent étant toutefois formé des mêmes chiffres (exemple: 137, 137, 137, 173, 137).

- Recourir à la manipulation, au tableau de numération, à la planche à calculer pour que l'adulte ait une représentation concrète ou imagée des nombres qu'il inverse. (Voir à ce sujet les interventions proposées précédemment dans cette section).

- Développer chez l'adulte l'habitude de relire les nombres qu'il a écrits, de s'interroger sur les symboles qu'il a utilisés et sur la position de ces symboles.

- Ne pas dissocier les situations d'écriture de nombres, des situations de lecture, ni de l'utilisation de la notion de valeur positionnelle. Ces habiletés sont très étroitement liées.

DÉPISTAGE

4. L'ADULTE PEUT-IL EXÉCUTER LES QUATRE OPÉRATIONS DE BASE:
- **a) addition?**
- **b) soustraction**
- **c) multiplication**
- **d) division**

OUI	(NON)
a) L'adulte résout l'addition sans et/ou avec retenue sans aucune difficulté.	a) L'adulte ne peut pas résoudre l'addition sans et/ou avec retenue.
b) L'adulte résout la soustraction sans et/ou avec emprunt sans aucune difficulté.	b) L'adulte ne peut pas résoudre la soustraction sans et/ou avec emprunt.
c) L'adulte peut exécuter une multiplication avec simple multiplicateur et simple multiplicande et/ou avec multiplicateur composé et multiplicande composé (exemples: 37 x 29, 108 x 43, 567 x 247) sans difficulté.	c) L'adulte ne peut pas résoudre la multiplication simple et/ou composée.
d) L'adulte peut exécuter une division avec simple diviseur et simple dividende et/ou avec un diviseur composé et un dividende composé (exemples: 42 ÷ 21, 132 ÷ 22) sans difficulté	d) L'adulte ne peut pas résoudre la division simple et/ou composée. Pour tenter de corriger l'une ou l'autre de ces situations, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à exécuter les quatre opérations de base. Il ne sera pas encore question de la résolution de problèmes, cet aspect faisant l'objet du numéro suivant. On ne saurait toutefois en dissocier l'apprentissage des quatre opérations de base. Il n'est pas rare, en effet, de rencontrer des adultes qui maîtrisent la technique des quatre opérations, mais qui éprouvent de grandes difficultés à résoudre des problèmes.

Avant d'aborder la technique reliée à chacune des quatre opérations, il importe de bien comprendre comment s'effectue le développement d'une technique de calcul. Voici, à ce sujet, un passage bref mais tout à fait pertinent, tiré de "SOS Math". (Voir la bibliographie à la fin de cette section.)

Normalement, le développement d'une technique de calcul franchit les étapes suivantes:

1. résolution de problèmes à l'aide de matériel concret, sans symbolisation;
2. codification du travail concret, ce qui donne un premier algorithme écrit;
3. transformation de la technique symbolique en une codification équivalente, en tenant compte des avantages et des inconvénients propres au symbolisme. Cette étape n'est cependant pas toujours nécessaire;
4. mémorisation des tables de calcul.

Ces quelques lignes montrent bien que pour pouvoir acquérir la technique reliée à l'une ou l'autre des quatre opérations, l'adulte doit d'abord comprendre le concept de chacune des opérations. Or, le développement de ces concepts doit nécessairement passer par la résolution de problèmes et par la manipulation, sans qu'il y ait, à ce stade, usage de symboles.

C'est ce vers quoi tendent les interventions proposées aux numéros 7a, 7b, 7c et 7d de la section "Arithmétique - Lecture" qui concernent le développement des concepts d'addition, de soustraction, de multiplication et de division. Il est donc essentiel de s'assurer que l'adulte comprend ces concepts avant d'aborder les techniques de calcul. L'adulte qui comprend ce qu'il fait n'est pas à l'abri des erreurs de calcul, mais saura mieux quand et comment utiliser les habiletés acquises.

N.B.: Cet objectif concerne les quatre opérations de base (+, -, x, ÷).

a) addition (sans retenue, avec retenue)?

- Identifier, avec l'adulte, des situations pour lesquelles il peut être utile de savoir faire des additions. Utiliser une de ces situations (la plus simple) pour amorcer l'intervention.

- Graduer les objectifs à atteindre:

  — addition sans retenue, d'abord;
  — utilisation de nombres à 1 chiffre (exemple: 4 + 3), puis à 2 chiffres (exemple: 42 + 26), puis à 3 chiffres (exemple: 301 + 463);
  — utilisation de nombres contenant 1, 2 ou 3 chiffres dans une même équation (exemples: 406 + 32, 837 + 1, 432 + 63 + 4);
  — addition avec retenue ensuite.

- Introduire la technique de l'addition par l'utilisation d'ensembles d'objets qui peuvent être manipulés, attachés, regroupés.

  Exemple: Un paquet de 3 crayons auquel j'ajoute un paquet de 2 crayons donne un paquet de 5 crayons.

  Représenter sur papier chacune des situations réalisées par manipulation.

  Exemple: (111) + (11) = (11111)

  Représenter ensuite symboliquement les situations présentées sur papier.

  Exemple: 3 + 2 = 5

  Répéter les trois étapes précédentes à quelques reprises pour amener l'adulte à comprendre que les symboles qu'il écrit (les chiffres et les signes) servent à représenter ce qu'il a fait.

- Présenter des équations simples, formées de nombres à un chiffre.

  Exemples: 3 + 4 = ___
  5 + 8 = ___

- Encourager l'adulte, à ce stade, à utiliser des moyens rapides et efficaces pour effectuer les calculs: ses dix doigts (pourquoi pas?), des ensembles représentés sur papier (11111), etc. On peut aussi lui fournir des tables d'addition.

- Présenter à l'adulte des équations telles que 3 + ___ = 5, pour l'aider à bien comprendre la signification de l'addition. Revenir à la manipulation et à la représentation d'ensembles sur papier pour l'habiliter à résoudre ce genre d'opération.

- Aborder l'addition de nombres à 2 chiffres (sans retenue) par le biais de la planche à calculer et de jetons. Demander à l'adulte de représenter le nombre 34 sur la planche à calculer. (Il devrait placer 4 jetons à la position "unité" et 3 jetons à la position "dizaine".)

centaine	dizaine	unité
	•	• •
	•	• •
	•	

Lui demander ensuite de représenter le nombre 15 sur la même planche. (Il devrait ajouter 5 jetons à la position "unité" et 1 jeton à la position "dizaine".)

centaine	dizaine	unité
	•	• •
	•	• •
	•	
		• •
	•	•
		• •

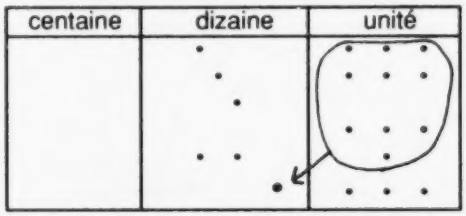
Représenter symboliquement l'addition (34 + 15) en verbalisant ce que l'adulte a fait.

Lui demander ensuite de compter combien il y a de jetons à la position "unité" et à la position "dizaine". Lui demander d'écrire le nombre correspondant (49).

- Répéter, plus tard, la même démarche avec des nombres de 3 chiffres (sans retenue).

- On peut aborder l'addition avec retenue de la même façon. Il s'agit toutefois d'amener l'adulte à transformer 10 jetons "unité" en 1 jeton "dizaine" (d'où la retenue) et plus tard, 10 jetons "dizaine" en 1 jeton "centaine".

Exemple: 36
+ 27



10 jetons "unité" deviennent 1 jeton "dizaine".

36		^{1} 36		^{1} 36
+ 27	devient	+ 27	et	+ 27
		3		63

- Répéter, plus tard, la même démarche avec des nombres de 3 chiffres (avec retenue).

N.B.: Pour bien comprendre cette démarche, il faut que l'adulte connaisse la numération en base 10 (i.e. qu'il puisse lire et écrire des nombres sans difficulté) et la notion de valeur positionnelle.
Au cours de chaque période de manipulation, demander à l'adulte d'expliquer dans ses mots ce qu'il fait avec les jetons.

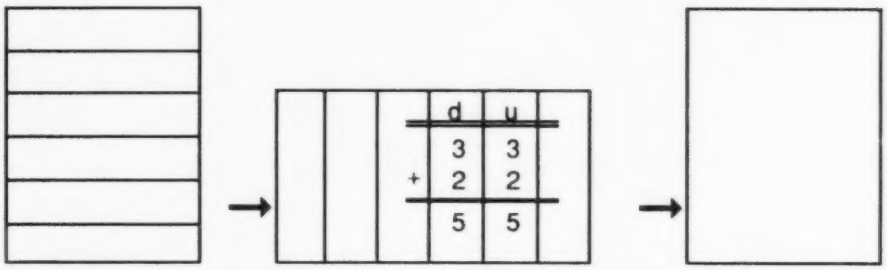
- Une fois que l'adulte a compris le principe de la technique de l'addition, l'entraîner à résoudre des équations sans recourir à la planche à calculer. Si nécessaire, utiliser du papier quadrillé pour habiliter l'adulte à bien disposer les nombres à additionner (une case correspondant à la position "unité", celle d'à côté, à la position "dizaine", etc.).

Exemple:

	d	u
	^{1} 1	5
+	3	7
	5	2

On peut également utiliser du papier ligné à l'horizontale en le plaçant de façon à présenter les lignes à la verticale. Chaque espace entre deux lignes correspond à la position "unité", "dizaine", etc. On demande à l'adulte de visualiser les lignes dans sa tête, en fermant les yeux. Lorsque la technique est acquise, on remet la feuille lignée dans le bon sens. On peut vérifier alors l'apprentissage sur une feuille blanche.

Exemple:



- Varier la présentation des équations:

  — présenter des équations à la verticale, à l'horizontale;
  — présenter des nombres de 1, 2 et 3 chiffres dans la même équation (à la verticale et à l'horizontale).

- Relier l'apprentissage de l'addition (avec ou sans retenue) à des situations tirées du quotidien de l'adulte et qui peuvent être présentées verbalement.

  Exemple: calcul d'une petite commande d'épicerie.

- Au moment d'effectuer des additions de montants d'argent, arrondir les montants au dollar près, au début. Le calcul des cents pourra être effectué lorsque l'adulte maîtrisera la technique.

- Habiliter l'adulte à vérifier la plausibilité de ses réponses en s'interrogeant (compte tenu des nombres à additionner, la réponse est-elle plausible?), en faisant la preuve (par l'opération inverse) ou en refaisant le calcul avec la même technique. Il pourrait être utile d'habiliter l'adulte à estimer la réponse avant de faire le calcul, en arrondissant les nombres, par exemple.

- Habiliter l'adulte à utiliser la calculatrice, une fois qu'il a bien compris le concept et la technique de l'addition ou s'il éprouve des difficultés à maîtriser la technique.

  L'adulte a peut-être appris à additionner d'une manière différente. Si sa technique est efficace, pourquoi ne pas le laisser continuer à l'utiliser?

b) soustraction (sans emprunt, avec emprunt)?

- Identifier, avec l'adulte, des situations pour lesquelles il peut être utile de savoir faire des soustractions. Utiliser une des situations identifiées (la plus simple) pour amorcer l'intervention.

- Graduer les objectifs à atteindre:

  — soustraction sans emprunt, d'abord;
  — utilisation de nombres à 1 chiffre (exemple: 6 - 2), puis à 2 chiffres (exemple: 47 - 31), puis à 3 chiffres (exemple: 367 - 243);
  — utilisation de nombres contenant 1, 2 ou 3 chiffres (exemples: 333 - 1, 463 - 21) dans une même équation;
  — soustraction avec emprunt, ensuite.

- Introduire la technique de la soustraction par l'utilisation d'ensembles d'objets qui peuvent être manipulés, attachés, regroupés.

  Exemple: un paquet de 5 crayons duquel j'enlève 2 crayons. Il reste 3 crayons.

  Représenter sur papier chacune des situations réalisées par manipulation.

  Exemple: 11111

  Représenter ensuite symboliquement les situations illustrées sur papier.

  Exemple: 5 - 2 = 3

  Répéter les trois étapes précédentes à quelques reprises pour amener l'adulte à comprendre que les symboles qu'il écrit (les chiffres et les signes) servent à représenter ce qu'il a fait.

- Présenter des équations simples, formées de nombres d'un chiffre.

  Exemples: 9 - 2 = ___
  7 - 4 = ___

- Encourager l'adulte, à ce stade, à utiliser des moyens rapides et efficaces pour effectuer les calculs: ses dix doigts (pourquoi pas?), des ensembles représentés sur papier (11111), etc. On peut aussi lui fournir des tables de soustraction.

- Présenter à l'adulte des équations telles que 7 - ___ = 2 pour l'aider à bien comprendre la signification de la soustraction. Revenir à la manipulation et à la représentation d'ensembles sur papier pour l'habiliter à résoudre ce genre d'opération.

- Aborder la soustraction de nombres à 2 chiffres (sans emprunt) par le biais de la planche à calculer et de jetons. Demander à l'adulte de représenter le nombre 25 sur la planche à calculer. Il devrait placer 5 jetons à la position "unité" et 2 jetons à la position "dizaine".

centaine	dizaine	unité
	•	• • • • •

Lui demander ensuite d'enlever le nombre 12 de ce qui est représenté sur la planche. L'adulte doit savoir que 12 = 2 jetons "unité" et 1 jeton "dizaine". C'est ce qu'il doit enlever.

Il reste maintenant:

centaine	dizaine	unité
	•	• • •

Représenter symboliquement la soustraction en verbalisant ce que l'adulte a fait:

$$\begin{array}{r} 25 \\ \underline{-\ 12} \end{array}$$

Lui demander ensuite de compter combien il reste de jetons à la position "unité" et à la position "dizaine". Lui demander d'écrire le nombre correspondant.

Représenter de nouveau la soustraction par des symboles:

$$\begin{array}{r} 25 \\ \underline{-\ 12} \\ 13 \end{array}$$

- Répéter plus tard la même démarche avec des nombres de 3 chiffres (sans emprunt).

- On peut aborder la soustraction avec emprunt de la même façon. Il s'agit toutefois d'amener l'adulte à transformer 1 jeton "dizaine" en 10 jetons "unité" (d'où l'emprunt) et plus tard, 1 jeton "centaine" en 10 jetons "dizaine".

Exemple:

$$\begin{array}{r} 31 \\ -17 \\ \hline \end{array}$$

centaine	dizaine	unité
	• • •	•

Un jeton "dizaine" devient 10 jetons "unité".

centaine	dizaine	unité
	• • ⊗ →	• • • • • • • • • •

On a donc 11 unités et 2 dizaines

$$\begin{array}{r} 31 \\ -17 \\ \hline \end{array} \quad \text{devient} \quad \begin{array}{r} {}^{2}\not{3}1 \\ -17 \\ \hline \end{array} \quad \text{et} \quad \begin{array}{r} {}^{2}\not{3}{}^{1}\not{1} \\ -17 \\ \hline 14 \end{array}$$

Répéter ensuite la même démarche avec des nombres de 3 chiffres (avec emprunt).

N.B.: Pour bien comprendre cette démarche, il faut que l'adulte connaisse la numération en base 10 (i.e. qu'il puisse lire et écrire des nombres sans difficulté) et la notion de valeur positionnelle.
Au cours de chaque période de manipulation, demander à l'adulte d'expliquer par des mots ce qu'il fait avec les jetons.

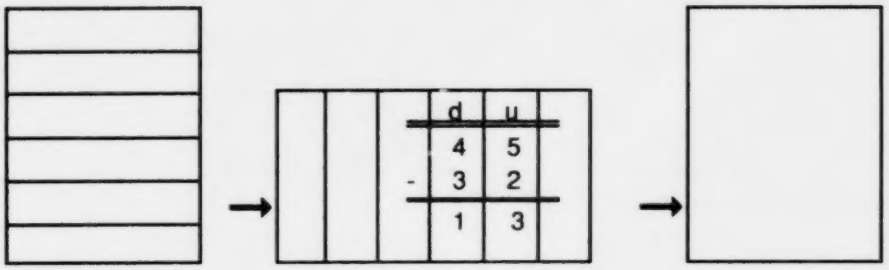
- Une fois que l'adulte a compris le principe de la technique de la soustraction, l'entraîner à résoudre des équations sans recourir à la planche à calculer. Si nécessaire utiliser du papier quadrillé pour habiliter l'adulte à bien disposer les nombres à soustraire, une case correspondant à la position "unité", celle d'à côté, à la position "dizaine", etc.

Exemple:

		d	u	
		$^{2}\not{3}$	$^{1}5$	
	-	1	7	
		1	8	

On peut également utiliser du papier ligné à l'horizontale en le plaçant de façon à présenter les lignes à la verticale. Chaque espace entre deux lignes correspond à la position "unité", "dizaine", etc. On demande à l'adulte de visualiser les lignes dans sa tête, en fermant les yeux. Lorsque la technique est acquise, on remet la feuille lignée dans le bon sens. On peut vérifier alors l'apprentissage sur une feuille blanche.

Exemple:



- Varier la présentation des équations:

  — présenter des équations à la verticale, à l'horizontale;
  — présenter des nombres de 1, 2 et 3 chiffres dans la même équation (à la verticale et à l'horizontale).

- Accorder une attention particulière à la soustraction (avec emprunt) de nombres contenant des zéros (exemple: 200 - 58).

  On peut utiliser la planche à calculer et les jetons pour aider l'adulte à comprendre ce qui se produit dans de tels cas. (1 jeton "centaine" est transformé en 10 jetons "dizaine" et un jeton "dizaine" est transformé en 10 jetons "unité". Il reste donc 1 jeton "centaine" et 9 jetons "dizaine".)

  Exemple:

200		1 1 2̸00		1 9 2̸ 0̸
- 58	devient	- 58	et	- 58
				142

- Relier l'apprentissage de la soustraction (avec ou sans emprunt) à des situations tirées du quotidien de l'adulte et qui peuvent être présentées verbalement.

  Exemple: calcul de ce qui reste après avoir payé une dette.

- Au moment d'effectuer des soustractions de montants d'argent, arrondir les montants au dollar près, au début. Le calcul des cents pourra être effectué lorsque l'adulte maîtrisera la technique.

- Habiliter l'adulte à vérifier la plausibilité de ses réponses en s'interrogeant (compte tenu des nombres à soustraire, la réponse est-elle plausible?), en faisant la preuve (par l'opération inverse) ou en refaisant le calcul avec la même technique. Il pourrait être utile d'habiliter l'adulte à estimer la réponse avant de faire le calcul, en arrondissant les nombres, par exemple.

- Habiliter l'adulte à utiliser la calculatrice, une fois qu'il a bien compris le concept et la technique de la soustraction ou s'il éprouve des difficultés à maîtriser la technique.

  L'adulte a peut-être appris à soustraire d'une manière différente. Si sa technique est efficace, pourquoi ne pas le laisser continuer à l'utiliser?

  À titre d'information, voici quelques techniques de soustraction, tirées de "SOS Math" (p. 79, voir la bibliographie à la fin de cette section), susceptibles d'être utilisées par les adultes:

  — la technique anglaise: une dizaine empruntée vient grossir le nombre d'unités et permet la soustraction;

```
  4253        13 - 4 = 9
- 1074        14 - 7 = 7
  3179         1 - 0 = 1
               4 - 1 = 3
```

  — la technique française: l'ajout de 10 unités au nombre supérieur est annulé par l'ajout d'une dizaine au nombre inférieur;

```
  4253        13 - 4 = 9
- 1074        15 - 7 - 1 = 7
  3179         2 - 0 - 1 = 1
               4 - 1 = 3
```

— la technique des tirets: on procède de gauche à droite, le tiret jouant le rôle d'un emprunt dont on tient compte lors de la réécriture du résultat.

4253	4 - 1 = 3	
- 1074	2 - 0 = 2	
3289	15 - 7 = 8	(tiret sous le 2 permettant d'ajouter une dizaine)
	13 - 4 = 9	(tiret sous le 8 permettant d'ajouter une dizaine)
	et	
	2 - 1 = 1	
3179	8 - 1 = 7	

c) multiplication

- Identifier avec l'adulte des situations pour lesquelles il peut être utile de savoir faire des multiplications. Utiliser une des situations identifiées (la plus simple) pour amorcer l'intervention.

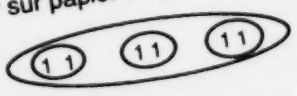
- Graduer les objectifs à atteindre:
  1) multiplication simple
  2) multiplication composée

- Revenir, si nécessaire, sur le concept de la multiplication en présentant à l'adulte des situations où il doit ajouter une même quantité à quelques reprises ou construire un "plancher" à partir d'un certain nombre de "tuiles". (Voir à ce sujet les interventions proposées au numéro 7c dans la section "Arithmétique - Lecture".)

- Introduire la technique de la multiplication par l'utilisation d'ensembles d'objets qui puissent être manipulés, attachés, regroupés.

  Exemple: 3 étudiants ont chacun 2 livres. Il y a donc 6 livres en tout.

- Représenter sur papier chacune des situations réalisées par manipulation.

  Exemple: 

- Représenter ensuite symboliquement les situations présentées sur papier.

  Exemple: $2 + 2 + 2 = 6$
  $3 \times 2 = 6$

- Répéter les trois étapes précédentes à quelques reprises pour amener l'adulte à comprendre que les symboles qu'il écrit (les chiffres et les signes) servent à représenter ce qu'il fait.

- Pour aider l'adulte à bien intégrer le concept de la multiplication, lui faire transformer des additions répétées en multiplications (et vice versa), en lui faisant remarquer que le résultat est le même dans les deux cas.

  Exemple: $2 + 2 + 2 = 6$
  $3 \times 2 = 6$

Spécifier toutefois que cette façon de faire s'applique à la multiplication de nombres entiers et que la multiplication de fractions fera appel à une technique différente.

- Encourager l'adulte, à ce stade, à utiliser des moyens rapides et efficaces pour effectuer les calculs: ses dix doigts (pourquoi pas?), des ensembles représentés sur papier {(1 1)(1 1)(1 1)}, etc.

- Présenter à l'adulte des équations telles que 3 x ___ = 6 pour l'aider à bien comprendre la signification de la multiplication. Revenir à la manipulation et à la représentation d'ensembles sur papier pour l'habiliter à résoudre ce genre d'opération.

- Habiliter l'adulte à utiliser les tables de multiplication (la mémorisation des tables viendra plus tard).

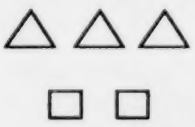
- Fabriquer, avec l'adulte, des tables de multiplication.

- Introduire la multiplication composée seulement lorsque la multiplication simple est acquise. Ici aussi, graduer les objectifs à atteindre:

  — multiplication d'un multiplicande composé avec un multiplicateur simple (exemple: 23 x 3);
  — multiplication d'un multiplicande composé avec un multiplicateur composé (exemple: 23 x 12).

- Pour aider l'adulte à visualiser la technique de la multiplication composée, on peut aussi lui présenter cette activité tirée de "SOS Math" (p. 99, voir la bibliographie à la fin de cette section).

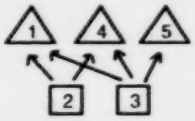
  Présenter à l'adulte ces figures, tracées avec trois couleurs différentes:



Les trois triangles représentent trois chandails et les deux carrés, deux pantalons. Demander à l'adulte de trouver toutes les façons possibles de s'habiller avec ces vêtements.

Amener l'adulte à trouver les six façons en associant chaque "pantalon" à chacun des trois "chandails".

On peut ensuite écrire des nombres dans les figures pour démontrer que le même principe s'applique à la multiplication composée.



- Une fois que l'adulte a compris le principe de la technique de la multiplication composée, l'entraîner à résoudre des équations. Si nécessaire, utiliser du papier quadrillé pour habiliter l'adulte à bien disposer les nombres qui serviront au calcul du résultat (une case correspondant à la position "unité", celle d'à côté, à la position "dizaine", etc.).

Exemple:

	c	d	u	
		3	5	
x		1	4	
	1	4	0	
+	3	5		
	4	9	0	

- Si l'alignement des nombres selon la valeur positionnelle cause des problèmes, on peut amener d'abord l'adulte à décomposer les nombres et l'opération.

Exemple: 14 = 10 + 4 alors 35 x 14 = (35 x 4) + (35 x 10)

$$\begin{array}{rl} 35 \times 4 = & 140 \\ + & \\ 35 \times 10 = & \underline{350} \\ & 490 \end{array}$$

- Varier la présentation des équations:

  — présenter des équations à la verticale, à l'horizontale;
  — présenter des nombres de 1, 2 et 3 chiffres dans la même équation.

- Accorder une attention particulière à la multiplication de nombres contenant un ou des zéros.

- Installer chez l'adulte, une certaine "méthode de travail" lorsqu'il multiplie:

  — écrire les retenues pour chaque nombre multiplié;
  — barrer d'un trait chaque chiffre du multiplicateur, une fois utilisé;
  — écrire tous les résultats des différentes étapes d'une multiplication composée (même les zéros).

- Relier l'apprentissage de la multiplication (simple ou composée) à des situations tirées du quotidien de l'adulte et qui peuvent être présentées verbalement (exemple: calcul du salaire hebdomadaire à partir du taux horaire, etc.).

- Au moment d'effectuer des multiplications incluant un montant d'argent, arrondir le montant au dollar près, au début. Le calcul des cents pourra être fait lorsque l'adulte maîtrisera la technique.

- Habiliter l'adulte à vérifier la plausibilité de ses réponses, en s'interrogeant (compte tenu des nombres à multiplier, la réponse est-elle plausible?), en faisant la preuve (en effectuant l'opération inverse) ou en refaisant le calcul avec la même technique. (Il pourrait être utile d'habiliter l'adulte à estimer la réponse avant de faire le calcul, en arrondissant les nombres, par exemple.)

- Habiliter l'adulte à utiliser la calculatrice, une fois qu'il a bien compris le concept et la technique de la multiplication ou s'il éprouve des difficultés à maîtriser la technique.

  Beaucoup d'adultes ont appris à exécuter la multiplication d'une façon différente de celle enseignée par leur enseignante. Si la technique est efficace, pourquoi ne pas les laisser continuer à l'utiliser?

d) division

- Identifier avec l'adulte des situations pour lesquelles il peut être utile de savoir faire des divisions. Utiliser une des situations identifiées (la plus simple) pour amorcer l'intervention.

- Graduer les objectifs à atteindre:

  1) division simple
  2) division composée

- Revenir, si nécessaire, sur le concept de la division, en présentant à l'adulte des situations où il doit séparer une quantité d'objets en parties égales. (Voir à ce sujet les interventions proposées au numéro 7d, dans la section "Arithmétique - Lecture".)

  On doit aussi s'assurer qu'il maîtrise les trois autres opérations de base, auxquelles la division fait appel.

- Introduire la technique de la division par l'utilisation d'ensembles d'objets qui puissent être manipulés, attachés, regroupés.

  Exemple: 6 livres doivent être répartis également entre 3 étudiants. Chacun recevra donc 2 livres.

- Représenter sur papier chacune des situations réalisées par manipulation.

  Exemple:

- Représenter ensuite symboliquement les situations présentées sur papier.

  Exemple: $6 \div 3 = 2$

- Répéter les trois étapes précédentes à quelques reprises pour amener l'adulte à comprendre que les symboles qu'il écrit (les chiffres et les signes) servent à représenter ce qu'il fait.

- Pour aider l'adulte à bien intégrer le concept de la division, lui faire transformer des multiplications en divisions. Faire ainsi ressortir que les deux opérations sont l'inverse l'une de l'autre.

  Exemples: $3 \times 2 = 6 \rightarrow 6 \div 3 = 2$
  ou $6 \div 2 = 3$

- Habiliter l'adulte à utiliser les tables de multiplication pour effectuer des divisions (la mémorisation des tables viendra plus tard).

- Présenter des équations simples, formées d'un diviseur inférieur à 10 et d'un dividende apparaissant dans les tables de multiplication.

  Exemples: $56 \div 7 = ___$
  $45 \div 5 = ___$

- Présenter à l'adulte des équations telles que $32 \div ___ = 8$ pour l'aider à bien comprendre la signification de la division. Revenir à la manipulation et à la représentation d'ensembles sur papier pour l'habiliter à résoudre ce genre d'opération.

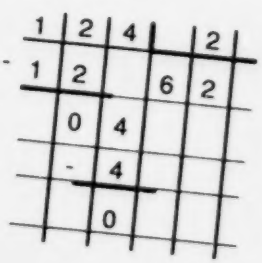
- Introduire la division composée seulement lorsque la division simple est acquise. Ici aussi, graduer les objectifs à atteindre:

  — division d'un dividende composé par un diviseur simple (ex.: $3 \div 3$);
  — division d'un dividende composé par un diviseur composé (ex.: $96 \div 12$).

- Une fois que l'adulte a compris le principe de la technique de la division simple et composée, l'entraîner à résoudre des équations. Pour ce faire:

  — utiliser du papier quadrillé pour habiliter l'adulte à bien disposer les nombres qui serviront au calcul du résultat (nombres à "abaisser", à "soustraire", etc.).

  Exemple:



— présenter souvent un modèle à l'adulte en faisant des opérations devant lui et en verbalisant la démarche à effectuer.
— accorder une attention particulière à l'étape de l'estimation, nécessaire à la division. Expliquer à l'adulte le processus "essai-erreur" par lequel on doit inévitablement passer quand on divise de grands nombres.
— fournir à l'adulte des repères pour vérifier la justesse de l'estimation. Par exemple, si le reste (aux différentes étapes de la division) est plus grand que le diviseur, c'est que l'estimation n'est pas exacte. Il faut donc la réviser à la hausse.
— demander à l'adulte de décrire à voix haute les différentes étapes de l'opération qu'il faut sur papier. (Il sera plus facile de cerner les difficultés.)
— habiliter l'adulte à vérifier la plausibilité de ses réponses, en s'interrogeant (compte tenu des nombres à diviser, la réponse est-elle plausible?), en faisant la preuve (en effectuant l'opération inverse) ou en refaisant le calcul avec la même technique. (Il pourrait être utile d'habiliter l'adulte à estimer la réponse avant de faire le calcul, en arrondissant les nombres, par exemple).
— accorder une attention particulière à la division de nombres contenant un ou des zéros.

- Relier l'apprentissage de la division à des situations tirées du quotidien de l'adulte et qui peuvent être présentées verbalement. (exemple: calcul du coût mensuel d'électricité à partir du coût annuel).

- Au moment d'effectuer des divisions incluant des montants d'argent, arrondir le montant au dollar près, au début. Le calcul des cents pourra être fait lorsque l'adulte maîtrisera la technique.

- Habiliter l'adulte à utiliser la calculatrice, une fois qu'il a bien compris le concept et la technique de la division ou s'il éprouve des difficultés à maîtriser la technique.

- Beaucoup d'adultes ont appris à exécuter la division d'une façon différente de celle enseignée par leur enseignante. Si la technique est efficace, pourquoi ne pas les laisser continuer à l'utiliser?

  À titre d'information, voici quelques techniques de division tirées de "SOS Math" (p. 80-81, voir la bibliographie à la fin de la section) et susceptibles d'être utilisées par les adultes:

— la technique française:

```
1904 | 56
-168 | 34
0224
- 224
 000
```

— la technique anglaise:

```
      34
  56 ⌐1904
   - 168
     0224
   -  224
      000
```

— on peut aussi proposer à l'adulte la division par **simplification**. On dispose alors la division d'une façon différente:

$$\frac{1904}{56}$$

1904	÷	56	devient
952	÷	28	(simplification par 2)
476	÷	14	(simplification par 2) et
238	÷	7	(simplification par 2)

On peut, à ce stade, exécuter la division avec les nombres 238 et 7, ou continuer la simplification. Les nombres ainsi obtenus sont plus petits, donc plus faciles à diviser.

DÉPISTAGE

5. L'ADULTE PEUT-IL RÉSOUDRE DES PROBLÈMES MATHÉMATIQUES RELIÉS AUX ACTIVITÉS DE LA VIE QUOTIDIENNE?	
OUI	**(NON)**
L'adulte peut lire le problème, en extraire les éléments importants pour bâtir sa solution et utiliser les opérations de base pour le résoudre.	L'adulte ne peut pas résoudre les problèmes de raisonnement qui lui sont présentés. Il faut tout d'abord s'assurer qu'il peut lire de façon assez efficace pour pouvoir décoder les mots et les comprendre et que les opérations mathématiques servant à la résolution du problème sont connues. Très souvent, l'adulte sera capable de lire le problème, connaîtra la mécanique des opérations de base mais sera incapable d'aller chercher dans le problème l'information pertinente pour amorcer la résolution. Il ne semble pas savoir comment articuler logiquement les éléments pour trouver la réponse. Pour tenter de corriger cette situation, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à résoudre des problèmes de raisonnement reliés à l'activité quotidienne. On suppose que l'adulte peut lire et comprendre l'énoncé des problèmes et qu'il maîtrise l'opération (ou les opérations) nécessaire(s) à la résolution de ces problèmes. Il faut donc l'amener à sélectionner les informations pertinentes, à déterminer les étapes à franchir et à choisir l'(les) opération(s) à effectuer.

- Présenter des problèmes (simples) à résoudre en même temps que s'effectue l'apprentissage du concept et de la technique de chacune des quatre opérations. L'adulte doit comprendre clairement dans quel genre de situation il doit recourir à une opération en particulier.

- Présenter oralement et sur une base régulière, des problèmes variés à résoudre. Demander à l'adulte de déterminer quelle opération devra être effectuée (sans nécessairement faire le calcul).

- Relier les activités entourant la résolution de problèmes aux thèmes exploités en atelier et à des situations que l'adulte est susceptible de rencontrer quotidiennement.

- Graduer les objectifs à atteindre:

  1) problèmes n'exigeant qu'une seule opération et pouvant être représentés de façon concrète;
  2) problèmes exigeant plusieurs opérations.

- Si l'adulte éprouve des difficultés à lire, on peut:

  — lui présenter les problèmes oralement;
  — lui présenter les problèmes oralement ou sur cassette, avec soutien visuel, i.e. que l'adulte a le texte écrit sous les yeux;
  — lui présenter des problèmes accompagnés d'illustrations.

- Jouer un rôle de "médiateur": résoudre des problèmes devant l'adulte en verbalisant le discours intérieur qu'on doit se tenir en situation de résolution de problèmes.

- Favoriser le travail de groupe et la mise en commun des différentes stratégies utilisables pour résoudre un problème.

- Présenter des activités de manipulation, de classification, d'association, de sériation, etc., pour aider au développement du raisonnement logique.

  Exemple: quelle règle a-t-on appliquée dans cette série de nombres?
  5 - 10 - 7 - 12, ...

- Travailler à la compréhension de concepts tels que: augmentation, diminution, profit, perte, réduction, rabais, dépense, etc.

- Accorder d'abord beaucoup d'attention au raisonnement menant à la résolution de problèmes:

  — sélection des informations pertinentes;
  — choix des opérations à effectuer;
  — ordre dans lequel ces opérations doivent être effectuées, plutôt que sur les calculs en tant que tels.

- Utiliser différents exercices pour amener l'adulte:

  a) à s'organiser face à un problème à résoudre:

  - souligner, encercler ou colorer les éléments importants du problème: mots-clés (total, reste, etc.), nombres, question finale;
  - cerner et éliminer des éléments du problème qui ne sont pas importants;
  - reformuler la(les) question(s) posée(s), dire dans ses mots ce qu'on demande de trouver.

  b) à acquérir une certaine méthode de travail en situation de résolution de problèmes:

  - présenter à l'adulte une description des étapes à réaliser pour résoudre un problème; lui demander de choisir l'opération nécessaire à chaque étape et d'effectuer les calculs correspondants;
  - présenter à l'adulte une description des étapes nécessaires à la résolution d'un problème, mais dans le désordre; lui demander de reconstituer l'ordre des étapes;
  - écrire et/ou verbaliser les étapes à réaliser pour résoudre un problème. On peut aussi recourir à la formule "Solution-calcul".

Exemple:	**Solution**	**Calcul**
	- prix de 2 kg de viande à 4,59$ le kg	2 x 4,59$ = 9,18$
	- prix de 2 l de lait à 0,95$ le litre	2 x 0,95$ = 1,90$
	- total des achats	9,18$ + 1,90$ = 11,08$

- Développer chez l'adulte la capacité de faire des liens, des déductions, de tirer des conclusions, à partir de jeux, d'énigmes à résoudre. (On peut s'inspirer d'ouvrages tels que "Drôles de problèmes" - voir la bibliographie à la fin de cette section.)

- Utiliser les problèmes soumis par les adultes du groupe et, aussi souvent que possible, le matériel authentique correspondant (factures, menus de restaurant, talons de chèque de paie, etc.).

- Présenter une équation à l'adulte (exemple: 55 x 3 = 165). Lui demander d'imaginer un problème correspondant à cette équation.

Le document "Mathématique 4 - Résolution de problèmes" (Voir la bibliographie à la fin de cette section) propose une méthode de résolution de problèmes en quatre étapes:

1) identification des données;
2) choix de l'opération;
3) calculs;
4) réponse.

Pour chacune des étapes, une foule d'activités et d'exercices peuvent être réalisés. Il appartient donc à l'enseignante d'identifier l'(les) étape(s) problématique(s) et d'entraîner l'adulte à développer les habiletés relatives à chaque étape. Voici quelques moyens d'y parvenir.

1) Identification des données

- Présenter des problèmes contenant des données superflues et demander à l'adulte de les identifier.

- Présenter des activités de recherche de données: des données numériques sont fournies et des questions sont posées sur ces données. À ce stade, l'adulte n'a aucun calcul à effectuer.

- Habiliter l'adulte:

  — à reformuler un problème d'une façon plus simple;
  — à séparer les différents énoncés d'un problème;
  — à traiter des données:
    - les mettre sous forme de tableau;
    - les mettre en liste ordonnée;
    - arrondir les nombres, etc.

2) Choix de l'opération

- Amener l'adulte à recourir à la manipulation, au dessin, pour représenter le problème d'une façon plus concrète.

- Faire voir à l'adulte qu'on peut résoudre des problèmes par tâtonnement, en formulant des hypothèses et en les vérifiant par la suite.

- Présenter des problèmes nécessitant plusieurs opérations. Amener l'adulte à formuler une question correspondant à chaque opération.

- Poser plusieurs questions, à partir d'un même problème, pour amener l'adulte à observer plusieurs éléments et à choisir les données et l'opération pertinentes pour chaque question.
- Habiliter l'adulte à dresser un plan des différentes étapes à franchir pour résoudre le problème.

3) Calculs

- Sensibiliser l'adulte à la nécessité de retranscrire avec attention les données du problème. Une erreur dans la copie des données entraînera à coup sûr une mauvaise réponse.
- Entraîner l'adulte:
  - — à exécuter les calculs selon le plan qu'il aura lui-même élaboré à l'étape précédente;
  - — à décrire par une phrase mathématique sa solution à un problème;
  - — à utiliser la calculatrice.

4) Réponse

- Habiliter l'adulte à estimer le résultat d'une opération, à fournir une réponse approximative, en arrondissant les nombres, par exemple. Il pourra ainsi vérifier la plausibilité d'une réponse.
- Présenter, pour un problème, un choix de quelques réponses - dont l'ordre de grandeur est différent - parmi lesquelles l'adulte devra trouver la réponse la plus plausible, compte tenu des données du problème et cela, sans même faire de calculs.
- Accorder une attention particulière à la représentation écrite de la réponse. Par exemple, le coût total doit être exprimé en $, l'âge en années, le temps en minutes, en heures, en jours, etc.
- Développer chez l'adulte l'habitude de relire la question posée et de vérifier si la réponse fournie y correspond (l'autovérification entraînant l'autocorrection).

DÉPISTAGE

6. L'ADULTE PEUT-IL EXÉCUTER DES OPÉRATIONS EN CALCUL MENTAL?	
OUI	**(NON)**
L'adulte recourt au calcul mental, i.e. le calcul "silencieux dans sa tête" (sans papier ni crayon) pour exécuter les opérations de base.	L'adulte ne peut pas recourir au calcul mental pour exécuter les opérations de base. L'activité semble laborieuse et même impossible. Pour tenter de corriger cette situation, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à utiliser le calcul mental (sans papier ni crayon) pour exécuter les opérations de base. Il est clair que l'habileté d'un individu en calcul mental est, la plupart du temps, proportionnelle à sa maîtrise des techniques reliées aux opérations et des tables d'arithmétique. On pourra voir, aux numéros 7a, 7b, 7c et 7d, de cette section, les interventions proposées pour faciliter l'apprentissage des tables.
Toutefois, même si la maîtrise des tables n'est pas parfaite, il est possible d'aider l'adulte à développer son habileté en calcul mental.

- Identifier avec l'adulte des situations pour lesquelles il peut s'avérer nécessaire de recourir au calcul mental.

  Exemple: Avant de passer à la caisse, vérifier si on a assez d'argent pour payer le coût de quelques articles.

- Solliciter cette habileté, en classe, par des exercices quotidiens de courte durée, au cours desquels les adultes auront à utiliser le calcul mental pour résoudre des problèmes. Relier ces exercices à des situations quotidiennes vécues par l'adulte.

- Valoriser l'estimation par calcul mental, plutôt que la nécessité d'un calcul exact.

- Favoriser, au sein du groupe, la mise en commun des stratégies utilisées par les adultes, pour faire du calcul mental.

- Habiliter l'adulte à recourir à différentes stratégies:

  — arrondir les nombres pour faciliter le calcul mental et arriver à une approximation (exemple: 57 + 44 devient 60 + 40 = 100);

  — arrondir un des nombres à la dizaine près et modifier la réponse en fonction de ce qui a été ajouté ou retranché;

  Exemple: 9 + 7 = ?
  on ajoute 1 à 9: il devient 10
  10 + 7 = 17
  on retranche 1 de 17: il devient 16 donc 9 + 7 = 16

  — arrondir un des nombres à la dizaine près et modifier l'autre nombre de l'équation en fonction de ce qui a été ajouté ou retranché;

  Exemple: 32 + 53 = 50 + 35 = 85

  on a retranché 3 de 53 et ajouté 3 à 32

  — procéder par une addition répétée, lorsque les nombres à multiplier sont trop gros;

  Exemple: 35 x 12 = (35 x 6) + (35 x 6)
  210 + 210 = 420

  — multiplier des nombres par 10, par 100, en ajoutant un ou deux zéros; dans le cas de montants d'argent, déplacer la virgule d'une ou de deux "positions" vers la droite;

  — diviser des nombres par 10, par 100, en enlevant un ou deux zéros (si c'est possible) ou en déplaçant la virgule d'une ou de deux "positions" vers la gauche.

- Habiliter l'adulte à arrondir à l'unité, à la dizaine ou à la centaine près, avant d'effectuer une opération. Utiliser des montants d'argent pour développer cette habileté (exemples: 1,99$ devient 2,00$; 158$ devient 160$; 2,375$ devient 2,400$).

- Relier l'habileté à arrondir des nombres et à estimer le résultat d'une équation à la résolution de problèmes. Demander régulièrement à l'adulte si la réponse obtenue par calcul écrit correspond à l'estimation réalisée préalablement.

DÉPISTAGE

7. L'ADULTE CONNAÎT-IL SES TABLES:
a) d'addition?
b) de soustraction?
c) de multiplication?
d) de division?

OUI	(NON)
a) L'adulte connaît ses tables d'addition.	a) L'adulte ne connaît pas ses tables d'addition.
b) L'adulte connaît ses tables de soustraction.	b) L'adulte ne connaît pas ses tables de soustraction.
c) L'adulte connaît ses tables de multiplication.	c) L'adulte ne connaît pas ses tables de multiplication.
d) L'adulte connaît ses tables de division.	d) L'adulte ne connaît pas ses tables de division. Pour tenter de corriger l'une ou l'autre de ces situations, il faut apporter un soutien adapté à l'adulte: les pistes d'intervention éducative proposent des solutions possibles.

PISTES D'INTERVENTION ÉDUCATIVE

OBJECTIF: Il s'agit d'habiliter l'adulte à calculer rapidement et efficacement, par la maîtrise des tables d'arithmétique. Toutefois, la mémorisation des tables ne doit être entreprise que lorsque l'adulte comprend le sens de chaque opération et qu'il en maîtrise la technique.
L'acquisition des tables permet de travailler plus rapidement. C'est un avantage important, mais c'est le seul. Si c'est un exercice trop laborieux, on peut fournir à l'adulte le matériel de référence nécessaire (tables d'addition et de multiplication) et l'habiliter à s'en servir pour les quatre opérations.

a) addition

- Fournir à l'adulte des tables d'addition claires, aérées et faciles à consulter.

- Utiliser différentes sortes de tables:

  — additions à partir d'un nombre donné;
  5 + 1 = 6
  5 + 2 = 7
  5 + 3 = 8
  etc.

  — additions de nombres donnant un même total.
  1 + 9 = **10**
  2 + 8 = **10**
  3 + 7 = **10**
  etc.

- Faire compléter à l'adulte des tables d'addition.

- Afficher en classe les tables d'addition. Elles peuvent avoir été écrites sur de grands cartons par un ou des adultes.

- Travailler avec les adultes une table à la fois (une par semaine, par exemple). La retirer du mur, après l'avoir travaillée, pour amener l'adulte à faire un effort de mémorisation et de calcul mental.

- Multiplier les jeux, les exercices dans lesquels l'adulte devra exécuter des calculs mentalement ("combats" en équipe, quiz, utilisation de cartes "éclair", etc.).

- Pour stimuler l'adulte à apprendre les tables d'addition, lui présenter, par écrit, une série d'additions (nombres inférieurs à 10). Il doit obtenir le plus grand nombre possible de bonnes réponses dans un laps de temps déterminé par l'enseignante. Répéter le même exercice périodiquement, au cours de l'apprentissage. Après chaque exercice, inscrire le nombre de bonnes réponses sur un graphique simple. L'adulte pourra ainsi voir sa progression.

- Amener l'adulte à développer différentes stratégies de calcul mental pour faciliter l'apprentissage des tables:

  — bien faire comprendre le caractère "réversible" de l'addition. Il est peut-être plus facile de calculer mentalement lorsque l'équation commence par le plus grand nombre;
  Exemple: 5 + 8 = 8 + 5

  — se baser sur les additions de deux nombres identiques (6 + 6; 7 + 7, etc.), généralement plus faciles à mémoriser pour ensuite développer différentes stratégies.
  Exemple: je sais que 7 + 7 = 14 et que 8 est 1 de plus que 7,
  alors, 8 + 7 = 1 de plus que 14, donc 15.

- Présenter des exercices:

  — dans lesquels l'adulte aura à trouver des équivalences;
  Exemple: 7 + 2 = 3 + ☐

  — du type 7 + ☐ = 11 (pour ce genre d'équation, on peut utiliser des jetons et demander à l'adulte: "Qu'est-ce qu'il faudra ajouter aux 7 jetons pour en avoir 11?").

- Amener progressivement l'adulte à résoudre ce type d'équation, mentalement, sans recourir aux jetons.

b) soustraction

- Fournir à l'adulte des tables de soustraction claires, aérées et faciles à consulter.

- Utiliser différentes sortes de tables:

  — soustractions à partir d'un nombre donné:
  10 - 1 = 9
  10 - 2 = 8
  10 - 3 = 7
  etc.
  — soustractions de nombres donnant un même résultat:
  11 - 4 = **7**
  12 - 5 = **7**
  13 - 6 = **7**
  etc.

- Faire compléter à l'adulte des tables de soustraction.

- Afficher en classe les tables de soustraction. Elles peuvent avoir été écrites sur de grands cartons par un ou des adultes.

- Travailler avec les adultes une table à la fois (une fois par semaine, par exemple). La retirer du mur après l'avoir travaillée, pour amener l'adulte à faire un effort de mémorisation et de calcul mental.

  N.B.: On peut aussi se servir des tables d'addition pour faire acquérir les tables de soustraction, les deux opérations étant inverses.

- Multiplier les jeux, les exercices dans lesquels l'adulte devra exécuter des calculs mentalement ("combats" en équipe, quiz, utilisation de cartes "éclair", etc.).

- Pour stimuler l'adulte à apprendre les tables de soustraction, lui présenter, par écrit, une série de soustractions (celles qu'il a étudiées). Il doit obtenir le plus grand nombre possible de bonnes réponses dans un laps de temps déterminé par l'enseignante. Répéter le même exercice périodiquement au cours de l'apprentissage. Après chaque exercice, inscrire le nombre de bonnes réponses sur un graphique simple. L'adulte pourra ainsi voir sa progression.

- Amener l'adulte à développer différentes stratégies de calcul mental pour faciliter l'apprentissage des tables:

  — faire voir que l'addition et la soustraction sont des opérations inverses: amener l'adulte à trouver, pour chaque addition, la soustraction correspondante;

  Exemple: 9 + 7 = 16 → 16 - 7 = 9

  — habiliter l'adulte à vérifier l'exactitude d'une réponse, en faisant la preuve par l'opération inverse.

- Présenter des exercices:

  — dans lesquels l'adulte aura à trouver des équivalences;

  Exemple: 6 - 3 = 5 - ☐

  — du type 7 - ☐ = 4; ☐ - 3 = 6 (pour ce genre d'équation, on peut utiliser des jetons et demander à l'adulte: "Qu'est-ce qu'il faudra enlever aux 7 jetons pour qu'il en reste 4?").

- Amener progressivement l'adulte à résoudre ce type d'équation mentalement, sans recourir aux jetons.

c) multiplication

- Fournir à l'adulte des tables de multiplication claires, aérées et faciles à consulter.

- Utiliser différentes sortes de tables:

  — multiplications à partir d'un nombre donné;

  2 x 1 = 2
  2 x 2 = 4
  2 x 3 = 6
  etc.

— sous forme de tableau.

x	0	1	2	3	
0	0	0	0	0	
1	0	1	2	3	
2	0	2	4	6	
3	0	3	6	9	
4	0	4	8	12	

- Faire compléter à l'adulte les tables de multiplication.
- Afficher en classe les tables de multiplication. Elles peuvent avoir été écrites sur de grands cartons par un ou des adultes.
- Travailler avec les adultes une table à la fois (une par semaine, par exemple). La retirer du mur après l'avoir travaillée, pour amener l'adulte à faire un effort de mémorisation et de calcul mental.
- Multiplier les jeux, les exercices dans lesquels l'adulte devra exécuter des calculs mentalement ("combats" en équipe, quiz, utilisation de cartes "éclair", etc.).
- Pour stimuler l'adulte à apprendre les tables de multiplication, lui présenter, par écrit, une série de multiplications (multiplicande et multiplicateur ≤12). Il doit obtenir le plus grand nombre possible de bonnes réponses dans un laps de temps déterminé par l'enseignante. Répéter le même exercice périodiquement, au cours de l'apprentissage. Après chaque exercice, inscrire le nombre de bonnes réponses sur un graphique simple. L'adulte pourra ainsi voir sa progression.
- Amener l'adulte à développer différentes stratégies de calcul mental pour faciliter l'apprentissage des tables:

  — transformer la multiplication en addition répétée;

  Exemple: 2 x 9 = 9 + 9

  — utiliser la réversibilité de la multiplication;

  Exemple: 4 x 9 = 9 x 4

  — utiliser le truc suivant pour favoriser la mémorisation de la table du 9: remplacer le neuf par dix, multiplier le multiplicateur par 10 et soustraire le multiplicateur du produit.

  Exemples: 9 x 3 = (10 x 3) - 3 = 27
  9 x 4 = (10 x 4) - 4 = 36

- Faire compter à voix haute par 2, 5, 10 pour commencer, et ensuite par 3, 4, 6, etc. en partant de zéro.

  Exemples: 0, 2, 4, 6, 8, ...
  0, 5, 10, 15, 20, ...
  etc.

- Attirer l'attention de l'adulte sur la multiplication par zéro et par 1.

- Présenter des exercices du type 6 x ☐ = 18 ou dans lesquels on demande de trouver toutes les équations qui font 18.

  La mémorisation des tables de multiplication revêt une importance particulière du fait que l'étude d'autres concepts tels que la fraction, le pourcentage, etc., exige une certaine maîtrise de ces tables. Les efforts déployés à ce niveau lors de l'apprentissage de la multiplication porteront donc fruit lors d'apprentissages ultérieurs.

d) division

- Fournir à l'adulte des tables de division claires, aérées et faciles à consulter.

- Utiliser différentes sortes de tables:

  — divisions à partir d'un diviseur donné;
  $2 \div \mathbf{2} = 1$
  $4 \div \mathbf{2} = 2$
  $6 \div \mathbf{2} = 3$
  etc.
  — divisions de nombres donnant une même réponse.
  $4 \div 2 = \mathbf{2}$
  $6 \div 3 = \mathbf{2}$
  $8 \div 4 = \mathbf{2}$
  etc.

- Faire compléter à l'adulte des tables de division.

- Afficher en classe les tables de division. Elles peuvent avoir été écrites sur de grands cartons, par un ou des adultes.

- Travailler avec les adultes une table à la fois (une par semaine, par exemple). La retirer du mur après l'avoir travaillée pour amener l'adulte à faire un effort de mémorisation et de calcul mental.

- Multiplier les jeux, les exercices dans lesquels l'adulte devra exécuter des calculs mentalement ("combats" par équipe, quiz, utilisation de cartes "éclair", etc.).

- Pour stimuler l'adulte à apprendre les tables de division, lui présenter, par écrit, une série de divisions (celles qu'il a étudiées). Il doit obtenir le plus grand nombre possible de bonnes réponses dans un laps de temps déterminé par l'enseignante. Répéter le même exercice périodiquement au cours de l'apprentissage. Après chaque exercice, inscrire le nombre de bonnes réponses sur un graphique simple. L'adulte pourra ainsi voir sa progression.

- Habiliter l'adulte:

  — à utiliser les tables de multiplication pour trouver les réponses des divisions;
  — à transformer les multiplications en deux divisions;

  Exemple: $6 \times 8 = 48 \rightarrow 48 \div 8 = 6$
  $48 \div 6 = 8$

  — à résoudre des équations du type:

  $6 + \square = 3$

- Accorder une attention particulière à la division de nombres contenant des zéros.

N.B.: L'apprentissage des tables de division passe nécessairement par celui des tables de multiplication, tout comme l'apprentissage des tables de soustraction passe nécessairement par celui des tables d'addition. C'est pourquoi une bonne connaissance des tables d'addition et de multiplication devrait faciliter considérablement l'apprentissage des tables de soustraction et de division.

BIBLIOGRAPHIE

BLAIS, Hélène et Victoire SIMONEAU, ***Pour une intégration des mathématiques au processus d'alphabétisation***, Pratiques d'alphabétisation 1, CECM, Montréal, 1987.

BRUGNIAU, Jean et Michel GONTARD, ***Mathématique 4 - Résolution de problèmes***, Éditions FM, Montréal, 1987.

CECM, Service des études, ***L'enseignement à la CECM: des interventions pédagogiques adaptées***, CECM, Montréal, 1990.

GAGNON, Jean-Paul et al., ***Drôles de problèmes 4*** , Éditions Modulo, Montréal, 1990.

LYONS, Robert et Michel LYONS, ***Défi Mathématique***, Éditions Mondia, Montréal, 1986.

LYONS, Robert et Michel LYONS, ***SOS Math., Le calcul sur les nombres entiers***, Éditions Mondia, Montréal, 1990.

Ministère de l'Éducation du Québec, Direction de la formation générale des adultes, ***Objectifs d'arithmétique en alphabétisation***, (Les compétences minimales et les compétences préalables), Québec, 1991.

SCHONING, Frances, ***Les troubles d'apprentissage***, Guide de l'éducateur, Presses de l'Université du Québec, Montréal, 1983.

_____, ***Réussir l'alphabétisation, Dépistage et formation des adultes ayant des troubles d'apprentissage***, Troubles d'apprentissage, Association canadienne, Ottawa, 1991.